



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ПРОГРАМА ЗА
**РАЗВИТИЕ НА
СЕЛСКИТЕ РАЙОНИ**

*„ИЗГОТВЯНЕ НА АНАЛИЗ НА ВЛИЯНИЕТО НА СЕЛСКОТО
СТОПАНСТВО ВЪРХУ СЪСТОЯНИЕТО НА ОКОЛНАТА СРЕДА И
КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ“*

СПЕЦИФИЧНА ЦЕЛ 5 НА РЕГЛАМЕНТА

**„НАСЪРЧАВАНЕ НА УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ И ЕФЕКТИВНО
УПРАВЛЕНИЕ НА ПРИРОДНИТЕ РЕСУРСИ КАТО ВОДА, ПОЧВА И
ВЪЗДУХ“**



АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ

Март 2020

Съдържание

СПЕЦИФИЧНА ЦЕЛ 5 НА РЕГЛАМЕНТА 1

5.1. Анализ на постигнатото в областта на мерките за устойчиво земеползване 17

5.1.1. Земеползване, промени в земеползването и горско стопанство (LULUCF)17

5.1.2 Териториално покритие и използване на земята18

5.1.3 Изводи.....22

5.2. Анализ на състоянието на почвите за развитие на селското стопанство 24

5.2.1. Оценка на състоянието на почвите.....24

5.2.2 Процеси на увреждане на почвите.....33

5.2.3. Намаляване на товарването от пестициди и торове51

5.2.4 Изводи.....63

5.3. Анализ на състоянието на водите за развитие на селското стопанство 66

5.3.1 Въведение.....66

5.3.2 Качество на водите (C.40).....68

5.3.3 Взаимовръзка между водите и земеделието - добри практики с цел балансиране превенцията и прихващането на замърсителите87

5.3.4 Водовземане в селското стопанство (I.10) - C.3999

5.3.5 Изводи111

5.4. Анализ на постигнатото в областта на мерките за опазване на въздуха113

5.4.1. Въведение113

5.4.2. Емисии на основните замърсители на въздуха в Европа.....113

5.4.3 Емисии от селското стопанство117

5.4.4. Постигане на целите по Директивата за националните тавани за емисии.....127

5.4.5. Излагане на екосистемите на киселяване, еутрофикация и озон129

5.4.6. Изводи141

Таблица 5.1 Рамка от изследвани индикатори за наблюдение и оценка на състоянието на води, почви и въздух	11
Таблица 5.2 Функционално използване на земята, ха.	19
Таблица 5.3 Показатели за измерване на състоянието на контекст индикатора С31. Земна покривка	20
Таблица 5.4 Постоянно затревени площи в хектари (региони NUTS 2).....	21
Таблица 5.5 Структура на използваемата земеделска площ, хил. ха.....	21
Таблица 5.6 Скала за оценка на съдържанието на биогенни елементи в почвата.	25
Таблица 5.7 Статистически данни за измерените съдържания на биогенни елементи в обработваеми земи (1) и в постоянно затревени площи (2) средно за периода 2005 – 2016 г.....	25
Таблица 5.8 Статистически данни за измерените съдържания на биогенни елементи в обработваеми земи (1) и в постоянно затревени площи (2) за 2017 г.....	26
Таблица 5.9 Разпределение в % според съотношението на С/Н в проби от пунктовете за мониторинг през 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016 и 2017 г.....	28
Таблица 5.10 Степени на действителния риск от плоскостна водна ерозия в зависимост от нейния интензитет.	35
Таблица 5.11 Процентно разпределение на териториите с различни начини на земеползване по степени на ерозионен риск,	38
Таблица 5.12 Резултати от действителен ерозионен риск по водосбори.....	39
Таблица 5.13 Водоплощна почвена ерозия в ДЧ (т/ха/г).....	40
Таблица 5.14 Оценка на ерозионния процес по почвени хоризонти в зависимост от степента на проявление.....	40
Таблица 5.15 Степени на интензитет на действителния риск от ветрова ерозия.....	42
Таблица 5.16 Вкисляване на почвите в Р България, 2009 г.	47
Таблица 5.17 Брой на животновъдните единици (1000) през 2010 г. и 2013 г. и промяната между 2010 г. и 2013 г.....	63
Таблица 5.18 Плътност на добитъка (ЖЕ на ха ОЗЗ) през 2010 г. и 2013 г. и промяната между 2010 г. и 2013 г.	63
Таблица 5.19 Средна годишна концентрация на нитрати в (mg NO ₃ /l) за всички мониторингови пунктове на 28-те държави-членки на ЕС за периода 2008-2011 г. и 2011-2015 г.....	73
Таблица 5.20 Средна годишна концентрация на нитрати в повърхностните води mg/l за всички станции на 28-те държави-членки на ЕС за периода 2008-2011 г. и 2011-2015 г.	78
Таблица 5.21 Фосфати в реките – мг/л PO ₄	80
Таблица 5.22 Класификация и означения на екологичното състояние.....	83
Таблица 5.23 Налични възобновими пресни водни ресурси на България.	100
Таблица 5.24 Обща поливна площ за 28-те държави-членки на ЕС, (хектари).....	102

Таблица 5.25 Обем на водата, използвана напояване годишно за 28-те държави-членки на ЕС, (м ³).	103
Таблица 5.26 Водовземане за селското стопанство (общо повърхностни и подземни води), милион м ³	105
Таблица 5.27 Изменение на емисиите на NH ₃ от селското стопанство (в кт. и в %) при ЕС-28 и България за периода 2008-2017 г.	120
Таблица 5.28 Популация на животните, отглеждани в България за периода 1990 – 2017 г.	123
Таблица 5.29 Динамика в количествата на образуваните животински фекалии, урина и оборски тор от селското стопанство при целевите страни членки за периода 2008-2016 г.	124
Таблица 5.30 Динамика в рециклираните животински фекалии, урина и оборски тор от селското стопанство при страните от ЕС-28 и България за периода 2010-2016 г.	125
Таблица 5.31 Национални задължения за редуциране на емисиите на NH ₃ (%) към 2020 г. и 2030 г., спрямо емисиите през 2005 г.	127
Фигура 5.1. Заетост на земеделската земя, %.	18
Фигура 5.2 Разпределение на използваемата и неизползваема земеделска площ, ха.	20
Фигура 5.3. Промяна на предназначението на земеделските земи за неземеделски нужди, (ha).	22
Фигура 5.4 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2005 – 2016 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) в първа дълбочина.	27
Фигура 5.5 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2005 – 2016 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) във втора дълбочина.	27
Фигура 5.6 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2017 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) в първа дълбочина.	27
Фигура 5.7 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2017 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) във втора дълбочина.	28
Фигура 5.8. Пространствено разпределение на	30
Фигура 5.9 Пространствено разпределение на	30
Фигура 5.10 Пространствено разпределение на водните запаси в почвите на 27.10.2016 г. в еднометровия почвен слой (% от ППВ)	31
Фигура 5.11 Пространствено разпределение на водните запаси в почвите на 27.10.2017 г. в еднометровия почвен слой (% от ППВ)	31
Фигура 5.12 Пространствено разпределение	32
Фигура 5.13 Пространствено разпределение	32

Фигура 5.14 Пространствено разпределение	32
Фигура 5.15 Пространствено разпределение	32
Фигура 5.16 Пространствено разпределение	32
Фигура 5.17 Пространствено разпределение	32
Фигура 5.18 . Степен на загуба на почва от обработваемите земи (в т/ха/год.).....	34
Фигура 5.19 Степен на загуба на почва от обработваемите земи (в т/ха/год.).....	34
Фигура 5.20. Разпределение на площите – засегнати от водоплощна ерозия по степен на ерозионен риск (10^{-3} ха) при обработваемите земи.....	36
Фигура 5.21. Тенденции в разпределението на водоплощната ерозия при обработваемите земи. Засегнати площи (10^{-3} ха) и загуби на почва (т/ха/г).	36
Фигура 5.22. Действителен риск от водоплощна ерозия 2015 г.....	37
Фигура 5.23. Действителен риск от водоплощна ерозия 2016 г.....	37
Фигура 5.24. Разпределение на площите, засегнати от плоскостна водна ерозия, по степен на ерозионен риск (т/ха/г)при обработваемите земи, (10^{-3} ха).....	38
Фигура 5.25. Тенденции в проявата на плоскостна водна ерозия при обработваемите земи. Засегнати площи (10^{-3} ха) и интензитет на ерозия (т/ха/г).....	38
Фигура 5.26 Действителен риск от плоскостна водна ерозия на почвата 2017 г.	42
Фигура 5.27 Тенденции на разпределението на ветровата ерозия (2016 г.).....	44
Фигура 5.28 Разпределение на площите (10^{-3} ха), засегнати от ветрова ерозия, по степен на ерозионен риск.....	45
Фигура 5.29 Тенденции в проявата на ветрова ерозия при обработваемите земи. Засегнати площи (10^{-3} ха) и интензитет на ерозията (т/ха/г)	45
Фигура 5.30 Действителен риск от ветрова ерозия на почвата за 2017 г.	45
Фигура 5.31. Вкисляване на почвите в България, 2009 г.	47
Фигура 5.32. Степен на засоляване в периода 2007 – 2009 г.,%.....	50
Фигура 5.33. Употреба на пестициди в ЕС-28, България и някои Европейски страни в периода 2007-2016 г.	51
Фигура 5.34. Общо количество употребени минерални торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г.	53
Фигура 5.35. Общо количество употребени азотни торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г.	53
Фигура 5.36. Общо количество употребени фосфорни торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г.	53
Фигура 5.37. Общо количество употребени калиеви торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г.	54

Фигура 5.38. Процентна тежест на употребени минерални торове в селското стопанство за периода 2001-2016 г.	54
Фигура 5.39. Използвани количества азотни торове (1,000 кг N) в периода 2008-2015 г.	55
Фигура 5.40. Промяна в използвания азотен тор (%) между периодите на отчитане 2008-2011 г. и 2012-2015г.	55
Фигура 5.41. Използвани количества фосфорни торове (1,000 кг P) в периода 2008-2015.	56
Фигура 5.42. Промяна в използваните количества фосфорни торове (%) в периода 2008-2015 г.	56
Фигура 5.43. Среден нето азотен баланс (кг N/ха) в периода 2008-2011 г. и 2012-2015 г.	57
Фигура 5.44. Промяна в нетния азотен баланс (кг N/ха) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г.	58
Фигура 5.45. Среден нето фосфорен баланс (кг P/ха) в периода 2008-2011 г. и 2012-2015 г.	58
Фигура 5.46. Промяна в нетния фосфорен баланс (кг P/ха) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г.	58
Фигура 5.47 Брутен азотен баланс в Европа по държави	59
Фигура 5.48. Среден бруто фосфорен баланс (кг P/ха ИЗП) между периодите 2013-2015 г.	59
Фигура 5.49. Използвани количества оборски тор (хил. т.) и наторени площи (хил. ха).	61
Фигура 5.50. Употребен азот от оборски тор (1,000 кг N) в периода 2008-2015 г..	61
Фигура 5.51. Промяна в употребен азот от оборски тор (%) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г.	61
Фигура 5.52. Употребен фосфор от оборски тор (1,000 кг P) в периода 2008-2015 г.	62
Фигура 5.53. Промяна в употребен фосфор от оборски тор (%) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г.	62
Фигура 5.54. Дял на пунктовете с превишаване на стандартите за качество на някои показатели, анализирани в подземните води, спрямо общия брой пунктове, %.	69
Фигура 5.55. Дял на пунктовете с превишаване на стандартите за качество на някои показатели, анализирани в подземните води, спрямо общия брой пунктове, %.	70
Фигура 5.56 Динамика на изменението на индикаторите за химично състояние на подземни води в България за периода 1994 – 2017 г.	70
Фигура 5.57. Подземни водни тела и мониторингови пунктове със съдържание на нитрати над стандарта за качество на подземните води за 2017 г.	71
Фигура 5.58. Тренд на изменение на нитратното съдържание в подземните води за два четиригодишни периода за страната според типа на мониторинговите пунктове.	72

Фигура 5.59. Диаграма на средните годишни концентрации на нитрати в подпочвените води на всички дълбочини на равнище ЕС за 2012 — 2015 г.....	73
Фигура 5.60 Подземни мониторингови пунктове със средни стойности, равни или надвишаващи 25, 40 или 50 mg/l концентрация на нитрати в България. Резултатите са представени за всички подземни водни станции (на различни дълбочини).....	74
Фигура 5.61. Оценката на индикаторите - категория река.....	76
Фигура 5.62. Оценката на индикаторите – категория езеро.	76
Фигура 5.63. Изменение на концентрацията на основните индикатори за характеризиране на химичното състояние на повърхностните води.....	77
Фигура 5.64. Тенденция на изменението на основните показатели за химично състояние на повърхностните води общо за страната за периода 1996-2017 г., %.	78
Фигура 5.65. Диаграма на средните годишни концентрации на нитрати в повърхностни води (реки и езера).	78
Фигура 5.66. Мониторингови станции на повърхностни води със средни стойности, равни или надвишаващи 25, 40 или 50 мг/л средно през 2012-2015 г. и предходните отчетни периоди. Концентрация на нитрати mg/l , България.	79
Фигура 5.67. Процент станции с намаляваща, стабилна или нарастваща тенденция в концентрациите на сладки повърхностни води в нитратите между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Тенденции в концентрацията на нитрати, Р България.	80
Фигура 5.68. Фосфати в реките – мг/л PO ₄	81
Фигура 5.69 Честотна диаграма на трофичния статус на реките през отчетния период 2012-2015 г.	82
Фигура 5.70 Честотна диаграма на трофичния статус на езерата през отчетния период 2012-2015 г.	82
Фигура 5.71. Екологично състояние или потенциал на реки и езера.....	83
Фигура 5.72. Реки – тенденция в Европа относно съдържанието на Биохимичната потребност от кислород (БПК) и Азот амониев.	85
Фигура 5.73. Реки – концентрация на Биохимичната потребност от кислород (БПК) за 28-те държави-членки на ЕС.....	85
Фигура 5.74. Реки – концентрация на Азот амониев за 28-те държави-членки на ЕС.	86
Фигура 5.75. Моделна оценка на минали промени в годишните речните оттоци.	93
Фигура 5.76. Годишен обем на повърхностния отток за периода 2000 – 2017 г.....	94
Фигура 5.77. Наблюдавани тенденции в честотата и тежестта на метеорологичните засушавания.	96
Фигура 5.78. Планирана промяна в честотата на метеорологичните засушавания(суши).....	96
Фигура 5.79. (Прогнозна) Планирана промяна за 20 години в минималните обеми в нивото връщане на оттока и дефицита в резултат на изменението на климата и промените в използването на водите.	97

Фигура 5.80. Индекс на засушаване SPI за август 2019 г. Република България.	98
Фигура 5.81. Индекс на засушаване SPI за септември 2018 г. Република България.	98
Фигура 5.82. Налични възобновяеми пресни водни ресурси за някои европейски страни (последни налични данни, средномногогодишни).	100
Фигура 5.83. Пресни водни ресурси средно на човек от населението за някои европейски страни (средномногогодишни, последни налични данни).	101
Фигура 5.84. Обща поливна площ, (хектари).	103
Фигура 5.85. Обем на водата използвана напояване през 2010 г. (м ³).	104
Фигура 5.86. Потребление на вода в Европа.	107
Фигура 5.87. Структура на водочерпенето по основни дейности, общо за страната (%).	107
Фигура 5.88. Използвана вода по основни икономически сектори общо за страната.	108
Фигура 5.89. Индекс на експлоатация на пресните водни ресурси в България.	109
Фигура 5.90. Индекс на експлоатация на пресните водни ресурси за някои европейски страни.	110
Фигура 5.91. Принос на различните сектори в страните от ЕС-28 за емисиите на NH ₃ , ФПЧ ₁₀ и NMVOCs във въздуха през 2017 г.	115
Фигура 5.92. Схема на процеса на образуване на емисии в резултат на храненето и отглеждането на животни и управлението на оборския тор.	115
Фигура 5.93. Принос на различните икономически сектори в България за емисиите на NH ₃ , ФПЧ ₁₀ (ИАОС, 2019) и NMVOCs (ЕЕА, 2019d) във въздуха през 2017 г. ..	116
Фигура 5.94. Принос на различните селскостопански подсектори в ЕС-28 за емисиите на ФПЧ ₁₀ , NH ₃ , NMVOCs, Б(а)П във въздуха през 2015 г.	117
Фигура 5.95. Принос на селското стопанство при целевите държави-членки за емисиите на NH ₃ във въздуха през 2017 г. (индикатор tai07).	119
Фигура 5.96. Динамика на емисиите на NH ₃ от селското стопанство (в кт/г) между целевите страни членки за периода 2008-2017 г.	119
Фигура 5.97. Относителна интензивност на емисиите на NH ₃ [%] на съответната ДЧ (червено) на произведен протеин (в сравнение със средния за ЕС, 2010) и относителна плътност на емисиите на NH ₃ спрямо средната за ЕС (синя). Положителните числа показват по-голяма от средната интензивност и плътност на емисиите.	121
Фигура 5.98. Динамика на емисиите на NH ₃ от единица площ от селското стопанство (в кг/ха) между целевите страни членки за периода 2008-2017 г. Емисиите са изчислени въз основа на общата обработваема земеделска земя (O33) за съответната година.	122
Фигура 5.99. Тенденция в емисиите на NH ₃ в ЕС-28 при петте най-важни подсектора на селското стопанство (кт/г), 1990-2017 г. (ЕЕА, 2019d).	123
Фигура 5.100. Динамика в количествата на рециклираните животински фекалии, урина и оборски тор от селското стопанство при целевите страни членки за периода 2010-2016 г.	124

Фигура 5.901. Динамика в емисиите на NH_3 от селското стопанство в България при основните подсектори (в кт/г.) за периода 2008-2017 г.	125
Фигура 5.102. Динамика в емисиите на NH_3 от селското стопанство в България при останалите подсектори (в кт/г.) за периода 2008-2017 г.	126
Фигура 5.103. Динамика в емисиите на FPCH_{10} от селското стопанство в България при подсекторите за периода 2008-2017 г.	126
Фигура 5.104. Динамика в емисиите на $\text{FPCH}_{2,5}$ от селското стопанство в България при подсекторите за периода 2008-2017 г.	127
Фигура 5.105. Разстояние от целите (%) за 2020/2030 г. по ДНТЕ на емисиите NH_3 през 2020 г. Емисиите през 2020 г. се изчисляват от линейна екстраполация на времевите стойности между 2005-2016 г., за да се отчетат вероятните тенденции. Сравнението на прогнозните емисии за 2020 г. с целта за 2030 г. показва допълнителните усилия, необходими за периода 2020-2030 г.	128
Фигура 5.106. Прогнозни данни за емисии на амоняк при запазване на настоящите ограничения.....	129
Фигура 5.107. Стойности на индикатора AOT40 ($\text{мкргр}/\text{м}^3\cdot\text{ч}$) в България за периода май-юли 2015 г., измерени в градски фонове и извънградски фонове станции.	131
Фигура 5.108. Критично ниво на озон за защита на растителността AOT40 ($\text{мкргр}/\text{м}^3\cdot\text{ч}$) за периода май-юли от 2003 г. до 2015 г., измерени в във фоновата станция „Рожен“,.....	132
Фигура 5.109. Критично ниво на озон за защита на растителността AOT40 ($\text{ppb}\cdot\text{ч}$) май-юли 2014 г., измерени в Европа от Химическия координационен център по програма ЕМЕР.....	133
Фигура 5.110. Експозиция на горските площи на озон в ДЧ.	133
Фигура 5.111. Критични натоварвания за обща киселинност, $\text{екв}/\text{ха}/\text{г}$,	134
Фигура 5.112. Киселинност на отлаганията на открито и под склопа на насажденията, $\text{екв}/\text{ха}/\text{г}$	136
Фигура 5.113. Екосистеми в риск от вкисляване и степен на превишение на критичното ниво във всяка държава.	136
Фигура 5.114. Екосистеми в риск от вкисляване и степен на превишение на критичното ниво в България и избрани държави през 2010 г. и прогноза за 2020 г.	137
Фигура 5.115 Критични натоварвания за сяра, $\text{екв}/\text{ха}/\text{г}$, (вляво) и критични натоварвания за азот, $\text{екв}/\text{ха}/\text{г}$, (вдясно).....	138
Фигура 5.116. Отлагания на азот на открито и под склопа на насажденията, $\text{екв}/\text{ха}/\text{г}$,	139
Фигура 5.117 Отлагания на сяра на открито и под склопа на насажденията, $\text{екв}/\text{ха}/\text{г}$,	139
Фигура 5.118. Екосистеми в риск от еутрофикация и степен на превишението във всяка страна.....	140
Фигура 5.119. Екосистеми в риск от еутрофикация и степен на превишение на критичното ниво в България и избрани държави през 2010 г. и прогноза за 2020 г.	140

Списък на използваните съкращения

БГ - биогорива

ВЕ – възобновяема енергия

ВИ – възобновяеми източници

ДЕВИ - Директива за енергията от възобновяеми източници (Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 г. за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и за изменение и впоследствие за отмяна на Директиви 2001/77/ЕО и 2003/30/ЕО (ОВ L 140, 5.6.2009 г.)

ДФМ - Дървени фасонирани материали

ЕЗФРСР - Европейски земеделски фонд за развитие на селските райони

ЕС – Европейски съюз

ЕК – Европейска Комисия

ЕПГ – Емисии Парникови Газове

ИАГ – Изпълнителна Агенция по Горите

ИАОС - Изпълнителна Агенция по Околна Среда

МЗХГ – Министерство на земеделието, храните и горите

МОСВ – Министерство на Околната Среда и Водите

НПДЕВИ - Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници

НПДЕГБ - Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г.

НСИ – Национален статистически институт

ПГ – парникови газове

ПИНПЕКРБ - Проект за интегриран национален план за енергетиката и климата на Република България

ПРСР - Програми за развитие на селските райони

СС – Селско Стопанство

SWOT – Strenght Weaknesses Opportunities Threats

Таблица 5.1 Рамка от изследвани индикатори за наблюдение и оценка на състоянието на води, почви и въздух

ВОДИ, ПОЧВИ, ВЪЗДУХ	Индикатор, изследван от Анализа	Показатели за измерване на индикатора	Контекст-индикатори за ок. среда и климат на ОСП 2014-2020 /Context-indicators/	Индикатори на ГД „Земеделие и Развитие на Селските Райони“ на ЕК	Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services /MAES, 2018/
				Показатели за измерване	Показатели за натиска и със-тоянието на агроекосистемите и сладководните екосистеми /вкл. интегрирани индикатори на SEBI, AEI и CSI-EEA/
Земеползване, промени в земеползването и горско стопанство	<p>1. Тенденциите в промените в предназначението на земите</p> <p>2. Съотношение на земеделските, горските и другите полуестествени и естествени земи и отнемането им за сметка на развитието на урбанизираните територии</p> <p>3. Използвана земеделска площ (ИЗП), стопанисвана от стопанства с ниско, средно и високо потребление на вложения (източник: FADN)</p> <p>4. Дял на главните типове животни в общо Животинските единици (ЖЕ) на ниво NUTS2 (Eurostat_tai06)</p>	<p>1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - дял на обработваеми площи, - дял на ИЗП - площно разпределение по култури в ИЗП - дял на пасища (% от ИЗП с постоянно затревени площи) - дял на горите и залесените площи - дял на необработваеми земи - дял на площи с друго предназначение <p>2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - промяна на предназначението на земеделските земи за неземеделски нужди, (ha) <p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Площи в ха 	<p>31 Земна покривка</p> <ul style="list-style-type: none"> - дял на земеделската земя - дял на естествените пасища - дял на горската земя - дял на земите в преход, заети с горски и храстови насаждения - дял на естествените земи - дял на изкуствените земи - дял на другите площи <p>33. Интензивност на селското стопанство</p> <ul style="list-style-type: none"> - ниска интензивност - средна интензивност - висока интензивност - паша 	<ul style="list-style-type: none"> - Земеделска земя, превърната в изкуствена земя - Заплахи за биоразнообразието на почвата в културните площи - Заплахи за биологичното разнообразие на почвата в тревните площи 	<ul style="list-style-type: none"> - Преобразуване на земи (% / година) - Промяна в екосистемното покритие (% / година) (SEBI004) (AEI10.1)

		- 4. Share of main livestock types in total livestock units (LSU) by NUTS 2 regions			
Качество на почвите и устойчиво управление					
Цялостно екологично управление на стопанството, с акцент върху намалени вложения за производство	1. Запасеност на почвите с биогенни елементи 2. Употреба на минерални торове 3. Азотен и фосфорен баланс (SEBIO19) 4. Съдържание на вода в почвите.	1. - съдържанието на орг. С, общ N, P - съотношение между органичния С и общия N в почвите (C/N). 2. - общо употребени азотни, фосфорни и калиеви торове (кг/год.) - спазване на нормата от 170 кг/ха/год. - Азотен и фосфорен отпечатък 3. - Брутен азотен баланс в земеделските земи (Eurostat_t2020_rn310) - Азотен и фосфорен излишък (кг/ха/год.) 4. - воден запас в слоя 0-100 см в проценти от пределната полска влагоемност (ППВ) - пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) 5.	41 Органични вещества в почвите на обработваемата земя (I.12) - Оценка на общото съдържание на органичен въглерод - Средно съдържание на органичен въглерод	- Запас от органичен въглерод в почвата - Добив на зърнени култури и консумация на азотни торове	Загуба на органична материя [% SOC / година] - Наличие на почвени хранителни вещества (азот и фосфор) (mg / kg) - Употреба на минерални торове (kg / ha / година) (AEI5) - Концентрации на тежки метали в почвата (mg / kg) - pH на почвата (pH) - Обемна плътност (kg / m3) - Биологично разнообразие на почвата (богатство и обилие на базата на ДНК)

		<p>- дифузно замърсяване чрез определяне на концентрациите на тежки метали и металоиди - Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, Co, Cr, Hg, As, и устойчиви органични замърсители – PAH (16 съединения), PCB (6 съединения) и хлорорганични пестициди (22 съединения) в почвени проби.</p>			
Намаляване на почвената ерозия	<p>Процеси на увреждане на почвите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ерозия 2. Свлачища 3. Съхранение на ПРЗ 	<p>- Площи с умерено до силно изразена почвена ерозия от земеделската земя (%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <p>- Загуба на почва (t/ha/y) и засегнати от плоскостна водна и ветрова ерозия площи (ha/y) в страната</p> <p>- Степен на ерозионен риск и интензитет на ерозия (t/ha/y)</p> <p>- Процентно разпределение на териториите с различни начини на земеползване по степени на ерозионен риск</p> <p>- Тенденции в проявата на плоскостна водна ерозия при обработваеми земи. Засегнати площи (10^{-3} ha) и интензитет на</p>	<p>42 Причинена от вода ерозия на почвата (I.13. Soil erosion by water)</p> <p>- степен на загуба на почва поради водна ерозия</p> <p>- засегната земеделска площ</p> <p>- засегната земеделска площ</p>	<p>- Почвена ерозия</p> <p>- Загуба на почвата от водна ерозия</p> <p>- Загуба на почвата поради ветрова ерозия</p>	<p>- Ерозия на почвата (тон/ ха / годишно) (AEI21)</p> <p>- Еродирруемост на почвата [K-фактор (тон ха / час / MJ mm)]</p>

		ерозия (t/ha/y) 2. - Брой на регистрираните свлачища за 1 год. - Обща площ в (ha) - засегната от свачищни процеси.			
	Влияние на климатичните фактори:	Пространственото разпределение на годишните валежни суми			
Намаляване на натоварването от пестициди и торове	Употреба на пестициди	Общо употребени пестициди в страната (кг/год.) – употреба по групи (инсектициди, фунгициди и хербициди)		- Водовземане в селското стопанство - Изисквания за напояване - Индекс на експлоатация на водата	- Водовземане (млн. м ³ годишно) (AEI20) -Наличие на вода (m3 / ha / година) -Брутно първично производство (kJ / ha / година)
Качество и количество на водите					
Подобряване на управлението на хранителни в-ва в земедел. площи Намаляване на нитратите и фосфатите в повърхностните и подпочвените води	Каталог на Евростат (2019): 1. Качество на сладководните води (SEBI016) 2. Нитрати в подпочвените води 3. Хранителни вещества в сладководните води (CSI020/WAT003) 4. Субстанции, поглъщащи кислород във водите (CSI019/WAT002) 5. Фосфати във водите 6. Водни течения (CLIM016) 7. Метеорологични и хидрологични суши (CLIM018)	Каталог на Евростат 2019: 1. Freshwater quality (EEA_SEBI016) 2. Nitrate in groundwater (Eurostat_sdg_06_40, source: EEA) 3. Nutrients in freshwater (EEA_CSI020/WAT003) 4. Oxygen consuming substances in rivers (EEA_CSI019/WAT002) 5. Phosphate in rivers (Eurostat_sdg_06_50, source: EEA) 6. River flow (EEA_CLIM016) 7. Meteorological and	40 Качество на водите (I.11) I.11 Water quality - Потенциален излишък на азот в земеделската земя - Потенциален излишък на фосфор в земеделската земя - Нитрати в сладки води — Повърхностни води: Добро, Средно и Лошо качество Нитрати в сладки води — Подпочвени води: Добро, Средно и Лошо качество	- Тенденция на брутния баланс на хранит. вещества - излишъкът на азот в ЕС - Брутен азотен баланс - излишък на азот по държави-членки, (средно за 4 години) - Тенденция на брутния баланс на хранителните вещества - излишък на фосфор в ЕС, (средногодишни 4 години)	- Отлагане на азот (kg / ha / година) - Брутен баланс на азот kg / ha / година (SEBI 019) (AEI15) - Брутен баланс на фосфор (kg / ha UAA / година) (AEI16)

		hydrological droughts (EEA_CLIM018)		- Брутен баланс на фосфор - излишък на фосфор в държавите- членки	
				- Оценка на замърсяването с азотна вода от селското стопанство и др. източници - Концентрация на нитрати в повърхностни води (реки) - Тенденции на концентрация на нитрати в реки и подземни води	- Концентрация на азот в повърхностни и подземни води в Нитратно Уязвими Зони (mg / l)
				- Азотно дифузно отделяне - Директива за нитратите ЕС- средна годишна концентрация на нитрати - Нитратна директива ЕС-27 - максимална концентрация на нитрати - Оценка на замърсяването с фосфорна вода от селското стопанство и др. източници	-
Устойчиво водоползване - подобряване на водния баланс – вкл. стимулиране на			39 Водочерпене за земеделски цели (I.10) I.10 Water abstraction in agriculture - общо		

култури, по-малко взискателни към напояване					
Подобряване на качеството на въздуха	Емисии на основни замърсители във въздуха (CSI 040, AIR 005)	Излагане на екосисте- мите на вкисляване, еутрофикация и озон (EEA_CSI005) Критични нива на превишаване на азот (SEBI009)		-	-
	Емисиите от селското стопанство (контекстен индикатор: C.45.2 – емисии на амоняк (I.07), ОРМО; Eurostat_sdg_02_60; Eurostat_tai07; източник: ЕЕА)		<ul style="list-style-type: none"> - Относителен принос на управлението на оборския тор, разпръскването на оборски тор + органичен тор и минерални торове към общите емисии на NH₃ - NH₃ емисии - Приближаване на отчетените емисии на NH₃ (2020) към целите за 2020 г. и 2030 г. - Относителни показатели за интензивност на еми- сиите на NH₃ - Плътност на емисиите на NH₃ 	-	-

Източник: собствени проучвания и оценки на база:

- А) Каталог на екологичните индикатори - Environmental indicator catalogue - Directorate E: Sectoral and regional statistics, European Commission (към 29 July 2019),
- Б) Обща рамка за мониторинг и оценка (ОРМО) за измерване резултатите от изпълнението на ОСП за периода 2014—2020 г.
- В) Агроекологични индикатори (АЕИ) за проследяване на интегрирането на екологичните проблеми в ОСП
- Г) Индикатори за земеделие и околна среда на ГД „Земеделие и Развитие на Селските Райони“ на Европейската Комисия /DG Agriculture and Rural Development, Unit Farm Economics/
- Д) Индикатори на европейска агенция за околната среда (European Environmental Agency, ЕЕА)
- Е) Картографиране и оценка на екосистемите и техните услуги /Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services /MAES/
- Ж) Доклади за състоянието и опазването на околната среда – МОСВ/ИАОС/НСМОС, България.

5.1. Анализ на постигнатото в областта на мерките за устойчиво земеползване

5.1.1. Земеползване, промени в земеползването и горско стопанство (LULUCF)

Секторът на LULUCF (Информационни фишове на ЕС, 2019) включва използването на почви, дървета, растения, биомаса и дървен материал и негова характерна особеност са не само емисиите на парникови газове, но и възможността за поглъщане на въглероден диоксид от атмосферата. До 2020 г. държавите членки са поели ангажимент, съгласно Протокола от Киото, да гарантират, че емисиите на парникови газове, дължащи се на земеползването, се компенсират с равностойно поглъщане на въглероден диоксид, което стана възможно благодарение на допълнителни действия в сектора. ЕС се стреми да включи този принцип (т. нар. „правило за отсъствие на дебит“) в правото на ЕС за периода 2021—2030 г. чрез включването на LULUCF в усилията на ЕС за намаляване на емисиите за първи път. Регламент 2018/841, който беше приет през май 2018 г. и влезе в сила на 9 юли 2018 г., относно включването на емисиите и поглъщанията на парникови газове от земеползването, промените в земеползването и горското стопанство в областта на климата и енергетиката до 2030 г., прилага постигнатото от лидерите на ЕС през октомври 2014 г. споразумение, съгласно което всички сектори следва да допринесат за постигането на целта на ЕС за намаляване на емисиите до 2030 г. Съгласно този регламент, емисиите на парникови газове, дължащи се на LULUCF, следва да бъдат компенсирани с поне еквивалентно намаляване на емисиите на въглероден диоксид в атмосферата през периода 2021–2030 г.

Земна покривка (C.31)

Индикаторът измерва площта в различните категории покритие:

- дял на земеделската земя
- дял на естествените пасища
- дял на горската земя
- дял на земите в преход, заети с горски и храстови насаждения
- дял на естествените земи
- дял на изкуствените земи
- дял на другите площи

Изследването обхваща регионален обхват NUTS 2. Използваният източник на данни е CORINE Land Cover (CLC).

Земната покривка е действителното разпределение на гори, вода, пустиня, тревни площи и други физически характеристики на земята, включително тези, създадени от човешки дейности. Използването на земята, от друга страна, характеризира човешкото влияние върху земното покритие. Промените изменят ландшафта и околната среда, оставяйки големи и често пъти необратими следи върху земеползването. Постоянната и прекомерна употреба на земите води до разрушаване на природните местообитания и фрагментация на екосистемите. Правилното планиране и управление на използваните земи е от съществено значение, когато искаме да се подобри процесът на съвместяване - предназначението на земята с грижата за околната среда (**Доклад за състоянието и опазването на околната среда, /МОСВ, 2019/**).

Тенденциите в промените в земеползването - по площ и по вид за определен период от време:

В периода 2009 – 2017 г. (Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018) се наблюдава трайна тенденция към увеличаване площите, заети с обработваеми земи и намаляване на необработваемите земи.

За периода 2009 – 2017 г. структурата на използваната земя в България е променлива. През 2017 г. **използваната земеделска площ (ИЗП)**¹ е 5 029 529 ха и заема 45,3% от територията на страната. Наблюдава се увеличение с 0,2% спрямо предходната година. Най-висок процент от ИЗП на страната имат областите: Добрич - 7,3% (368 282 ха), Плевен - 6,6% (332 252 ха), Пловдив - 5,9% (294 173 ха) и Бургас – 5,6% (283 007 ха), следват Стара Загора - 5,5% (276 717 ха) и Враца – 4,8% (240 148 ха).

Необработваемите земи² през 2017 г. са 194 873 ха и заемат 3,8% от площите със селскостопанско предназначение (ПСП) и 1,8% от площта на страната. Най-висок е процентът на необработваемите земи в областите Плевен – 4,4% (15 435 ха), Враца – 7,1% (18 228 ха), Благоевград – 11,3% (17 425 ха) и Видин – 9,6% (14 009 ха).

През 2017 г. **площите със селско стопанско предназначение (ПССП)**³ са 5 224 402 ха, което е 47,1% от територията на страната. Наблюдава се увеличение на площите с 9 762 ха спрямо предходната година. **Обработваемите земи заемат 3 473 825 ха** и представляват 69,1% от ИЗП (фиг. 5.1). Най-голям дял имат обработваемите земи в областите Добрич – 332 536 ха; Плевен – 300 880 ха; Пловдив – 198 152 ха и Бургас 192 224 ха.



Фигура 5.1. Заетост на земеделската земя, %. Източник: МЗХГ; БАНСИК, 2017.

5.1.2 Териториално покритие и използване на земята

Относителният дял на земята за селскостопанско предназначение в България

¹ ИЗП включва: обработваемите земи, трайните насаждения, постоянно затревените площи, оранжерийните площи и семейните градини

² Необработваеми земи: земи, които не са включени в сеитбообръщение през съответната година и не са използвани за земеделско производство повече от две години.

³ Обработваеми земи, трайни насаждения, постоянно затревени площи със селскостопанско използване (в т.ч. високопланински пасища и затревени повърхности със слаб продуктивен потенциал), семейни градини и необработваните повече от три години земеделски земи.

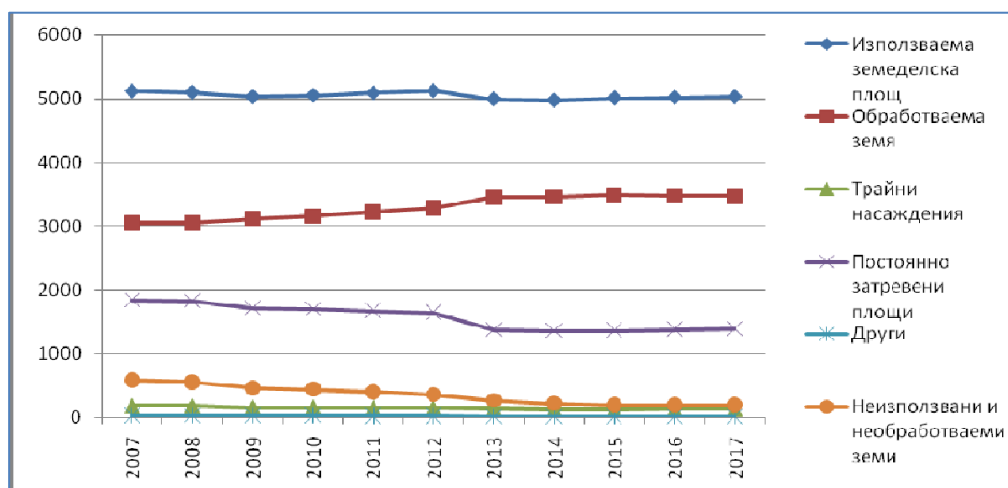
възлиза на около 47% от националната територия, докато средният показател за ЕС е 46%. Горските площи варират през последните години, но през 2017 г. достигат 35% от територията.

Отбелязва се увеличение на горските и залесените земи в страната през периода 2007-2017 г. за сметка на селскостопанските земи, които са основният източник, както за увеличаване на залесените територии, така и за увеличение на земите, заети с дейности извън земеделието и горското стопанство. Земите с друго предназначение нарастват от 1,7 млн. ха до 1,9 млн. ха. **Намалението на селскостопанските земи с около 7% в периода 2007 - 2017 г.** крие немалък риск от трансформирането на земеделски земи в урбанизирани територии и самозалесяването им, което основно засяга неизползвани земи в необлагодетелстваните части на страната. **Използваемата земеделска площ (ИЗП)** в страната показва движение в устойчиви диапазони, заключаващи се между 5,0–5,2 млн. ха (табл. 5.2).

Таблица 5.2 Функционално използване на земята, ха. Източник: МЗХГ, „Агροстатистика“

Функционално използване на земята по предназначение по години	Площи със селскостопанско предназначение	Горско стопанство	Друго предназначение
2007	5 613 891	3 676 868	1 709 241
2008	5 648 206	3 664 701	1 687 093
2009	5 490 113	3 701 268	1 808 619
2010	5 492 891	3 704 405	1 802 704
2011	5 486 572	3 704 257	1 809 171
2012	5 481 222	3 706 299	1 812 479
2013	5 258 809	3 844 184	1 897 007
2014	5 192 940	3 855 065	1 951 995
2015	5 202 752	3 866 372	1 930 876
2016	5 214 640	3 866 358	1 919 002
2017	5 224 402	3 866 780	1 908 818

Изоставените (необработваеми) земи за периода между 2007-2017 г. са се редуцирали с повече от 3 пъти и в момента са под 200 хил. ха, а това рефлектира в увеличение на обработваемите земи, които отбелязват най-сериозен ръст от почти 500 хил. ха между 2007-2017 г. Това увеличение идва основно за сметка на пустеещите земи и постоянно затревените площи и в много по-малка степен на земи, заети с трайни насаждения и зеленчуци (фиг. 5.2).



Фигура 5.2 Разпределение на използваемата и неизползваема земеделска площ, ха. Източник: МЗХГ, „Агростатистика“

Понастоящем обработваемите земи формират около 70% от ИЗП, а ПЗП са около 26% (в ЕС този дял е около 33%), което свидетелства за добър екологичен баланс. В България това изоставане се компенсира до голяма степен от по-високия процент на залесените територии, които заедно с ПЗП превишават значително площта на обработваемите земи.

Анализът на контекст-индикатора С.31 Земна покривка (Табл. 5.3) показва, че делът на земеделската земя намалява от 51,7% до 47%, а делът на горската земя се увеличава от 31,4% до около 35%.

Таблица 5.3 Показатели за измерване на състоянието на контекст индикатора С31. Земна покривка

С31. Земна покривка			
Име на показателя	Стойност, % 2006 г.	Мерна единица	Стойност, % 2017 г.
дял на земеделската земя	51,7	% от общата площ	47
дял на естествените пасища	3,5	% от общата площ	
дял на горската земя	31,4	% от общата площ	35
дял на земите в преход, заети с горски и храстови насаждения	6,6	% от общата площ	
дял на естествените земи	0,9	% от общата площ	
дял на изкуствените земи	5	% от общата площ	
дял на другите площи	0,9	% от общата площ	

Постоянно затревени площи

Трябва да се отбележи и намаляването на постоянно затревените площи (ПЗП) като цяло (Табл. 5.4, ИАИ, 2019). ПЗП, обаче, които не се ползват в земеделието, но са допустими за подпомагане, намаляват. Схемите и мерките по двата стълба довеждат до намаляване на неизползваните земи за сметка на увеличаване размера на обработваемите земи и до намаляване площта на затревените площи, специално в равнинните райони и на местата,

които са подходящи за механизизирана обработка.

Таблица 5.4 Постоянно затревени площи в хектари (региони NUTS 2). Източник: Евростат

Постоянно затревени площи (региони NUTS 2), ха 2013 г.				
Видове ПЗП	Постоянно затревени площи	Постоянни пасища и ливади	Постоянно затревени площи за екстензивна паша	Постоянно затревени площи, които не се ползват в земеделието, но са допустими за подпомагане
Държава-членка				
Белгия	31,310	31,310	650	1,090
България	78,190	73,920	5,740	3,100
Гърция	54,990	28,210	28,120	1,160
Франция	274,080	242,480	65,120	0
Унгария	59,590	6,830	53,450	0
Холандия	43,440	42,730	3,600	0
Полша	977,470	892,360	16,070	100,340
Румъния	1,349,090	1,254,420	90,170	51,390
Постоянно затревени площи (региони NUTS 2), ха 2016 г.				
Видове ПЗП	Постоянно затревени площи	Постоянни пасища и ливади	Постоянни затревени площи за екстензивна паша	Постоянно затревени площи, които не се ползват в земеделието, но са допустими за подпомагане
Държава-членка				
Белгия	30,380	30,290	770	200
България	62,270	59,980	2,620	1,860
Гърция	48,120	20,390	28,420	1,510
Франция	276,520	237,510	52,290	22,460
Унгария	57,880	3,980	53,390	2,340
Холандия	37,170	36,890	2,950	0
Полша	931,330	856,520	9,820	83,860
Румъния	1,240,330	1,163,910	65,650	45,720

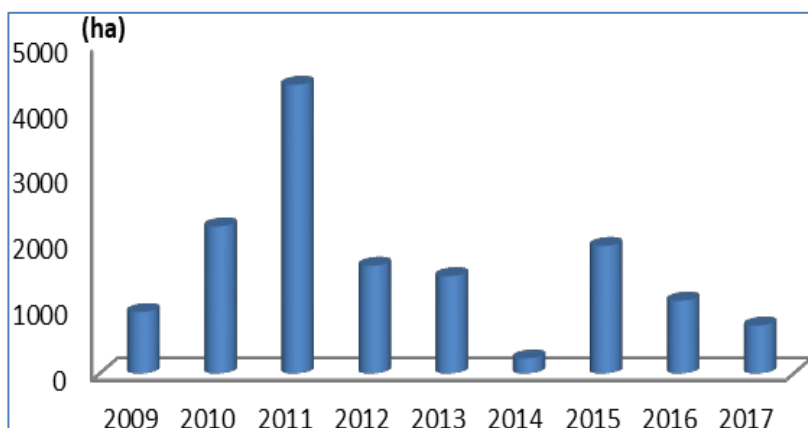
Финансовите стимули, предоставяни по ПРСР и по схемите за подпомагане, са една от водещите причини за наблюдаваните процеси на спадове или разрастване на площите от определена група или при отделни култури. В рамките на реструктурирането в ИЗП, най-печеливши от настъпилата промяна в средата са маслодайните култури (табл. 5.5). При тези и другите окупни култури, обаче, трябва да се следи за спазването на изискванията за кръстосано съответствие. Наблюдаваното увеличение при площите с други култури (основно някои протеинови и фуражни) е също добра тенденция от гледна точка на добавянето на азот в почвата от протеиновите култури и възможностите за сеитбообръщения. Доброто състояние на площите заети с овощни насаждения в периода 2007-2017 г., най-вече поради обвързани плащания за плодове и зеленчуци, поражда и необходимостта за добро управление на почвите в тях (затревяване, зачимяване) с цел опазване на биоразнообразието, хранителните вещества в почвата, намаляването на ерозията и редуцираната употреба на химични пестициди.

Таблица 5.5 Структура на използваемата земеделска площ, хил. ха. Източник: Евростат

Заетост на ИЗП по години	Използва ема земеделска площ	Площ със зърнени култури	Площ с маслода йни култури	Посто янно затревен и площи	Зеленчуци без коренопло дни и плодови	Лозя	Плодов е	Други площи, вкл. угари
2007	5116	1762	772	1842	25	120	28	566
2008	5101	1718	797	1829	25	111	22	598
2009	5030	1850	835	1719	32	101	24	468

2010	5052	1770	945	1702	25	49	39	522
2011	5088	1769	987	1678	27	46	39	542
2012	5123	1902	916	1647	20	60	32	546
2013	4995	1975	1014	1381	23	50	33	519
2014	4977	1961	1020	1364	20	32	27	554
2015	5012	1836	1030	1369	26	39	36	677
2016	5021	1817	1019	1384	39	37	37	689
2017	5030	1737	1077	1392	28	34	37	724

Делът на културите от групата на зърнено-маслодайните представлява около 80% от обработваемата земя в страната спрямо 58% в ЕС



Фигура 5.3. Промяна на предназначението на земеделските земи за неземеделски нужди, (ha). Източник: МЗХГ, Аграрен доклад (2018)

Съотношение на земеделските, горските и другите полуестествени и естествени земи и отнемането им за сметка на развитието на урбанизираните територии.

Една от основните цели, поставени в "Пътната карта за ефективното използване на ресурсите в Европа" (COM (2011) 571), е значително намаляване темповете на усвояване на земята. Целта е до 2050 г. да се постигне състояние, при което не е налично нетно усвояване на земя. На фиг. 5.3 е представена промяна на предназначението на земеделските земи за неземеделски нужди в България - съгласно решенията, постановени от Министерство на земеделието, храните и горите. От представената диаграма е видно, че за периода 2015-2017 г. отнемането на земеделски земи за неземеделски нужди в Р. България намалява.

5.1.3 Изводи

1. В периода 2009 – 2017 г. (Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018) се наблюдава трайна тенденция към увеличаване площите, заети с обработваеми земи и намаляване на необработваемите земи като цяло.
2. Състоянието на контекст-индикатора С.31 Земна покривка сочи, че показателят дял на

земята намалява от 51,7% до 47%, а показателят дял на горската земя се увеличава от 31,4% до около 35%.

3. Намалението на селскостопанските земи с около 7% в периода 2007 - 2017 г. крие риск от самозалесяването им, което основно засяга неизползвани земи в районите с природни и други ограничения. Използваемата земеделска площ (ИЗП) в страната показва устойчива тенденция.
4. Схемите и мерките по двата стълба довеждат до намаляване на неизползваните земи за сметка на увеличаване размера на обработваемите земи. Отчита се намаляване на ПЗП за 2013-2016 г. (според данните от Евростат) ПЗП, обаче, които не се ползват в земеделието, но са допустими за подпомагане, намаляват.
5. Финансовите стимули, предоставяни по ПРСР и по схемите за подпомагане, са една от водещите причини за наблюдаваните процеси на спадове или разрастване на площите от определена група или при отделни култури. В рамките на реструктурирането в ИЗП, най-печеливши от настъпилата промяна в средата са маслодайните култури. При тези и другите окопни култури, обаче, трябва да се следи за спазването на изискванията за кръстосано съответствие. Наблюдаваното увеличение при площите с други култури (основно някои протеинови и фуражни) е също добра тенденция от гледна точка на добавянето на азот в почвата от протеиновите култури и възможностите за сеитбообръщения. Доброто състояние на площите, заети с овощни насаждения, в периода 2007-2017 г., най-вече поради обвързани плащания за плодове и зеленчуци, поражда и необходимост за добро управление на почвите в тях (затревяване, зачимяване) с цел опазване на биоразнообразието, хранителните вещества в почвата, намаляването на ерозията и редуцираната употреба на химични пестициди.
6. Делът на културите от групата на зърнено-маслодайните представлява около 80% от обработваемата земя в страната спрямо 58% в ЕС.
7. За периода 2015-2017 г. отнемането на земеделски земи за неземеделски нужди в Р. България намалява.

5.2. Анализ на състояние на почвите за развитие на селското стопанство

5.2.1. Оценка на състоянието на почвите

Контекст-индикатор/ Индикатор за въздействие	Отчетено състояние	Полож. въздействие	Отриц. въздействие
С.42 Водоплощна ерозия	Слаба тенденция към ограничаване на процеса - 2014 – 2017 г. засегнатите площи остават относ. постоянни Лекото завишаване на процента на земите със средна и силна степен на ерозия (водна и ветрова)	✓	✓
С.40 Бруто баланс на хран. вещества азот и фосфор	Нисък азотен отпечатък (кг/ха наторена площ), нисък риск за замърсяване на ок. среда и здравето на хората. Фосфорния отпечатък се е понижил с 50%.	✓ ✓	
Нитрати в подпоч-вените води (I.16)	Засега в нормата, но със слаба тенденция на повишение (основен замърсител на подземните води).	✓	✓
Използване на водите в земеделието (I.17)	Използването на вода в селското стопанство се увеличава, както и търсенето (оризища)		✓
Индекс на експлоатация на водните ресурси	Относ. нисък стрес върху водните ресурси - в последните години се доближава до граничния минимален праг (2017 г. – 10.8%).	✓	✓
С.33 Интензивност на земеползване	Увеличаване на средната и висока интензивност на земеползване	✓	✓
С.19 Селскостопански площи под биоземеделие	Надвишаване на постигнатите цели за площи и брой производители	✓	

Индикатор: Запазеност на почвите с биогенни елементи

Запазването и повишаването на хранителни елементи в почвите чрез съвременните земеделски практики е съвкупност от технологични дейности по обработка на почвата, хидромелиоративни мероприятия, балансирано торене с минерални и органични торове, пестеливо използване на пестициди и връщане в почвата на органични отпадъци - преработени механично или компостирани. Намаляването на хранителните елементи в почвите от обработваемите земи е свързано с изнасяне на повърхностния почвен слой в следствие от ерозионни процеси, окисление на органичния въглерод от териториите с интензивни обработки, неправилна агротехника, деградация на почвената структура, уплътняване на почвата и др.

Дефиниция на индикатора

Запасеността на почвите с биогенни елементи се определя чрез съдържанието на общ азот, органичен въглерод и общ фосфор, както и съотношението между органичен въглерод и общ азот.

Съдържанието и съотношението на биогенните елементи в почвата имат пряка връзка с почвеното плодородие и с храненето на растенията.

Оценка на индикатора

Съдържанието и съотношението на биогенните елементи в почвата имат пряка връзка с почвеното плодородие и с храненето на растенията. Оценката на индикатора се извършва в рамките на Националната мрежа за почвен мониторинг, въз основа на равномерна мрежа 16x16 км, в която се извършват проучвания в 397 пункта чрез анализ и оценка за съдържанието на трите биогенни елемента: азот, органичен въглерод и фосфор. Пунктовете са разположени в земеделски земи. При избора на точното им местоположение се спазват следните изисквания:

- отстояние от пресечна точка на не повече от 2 км
- почвеното различие и начинът на ползване да съответства на съответната пропорция на национално ниво

Оценката на запасеността на почвите се прави в 5-степенна скала според съдържанието на орг. С, общ N, Р и съотношението между органичния въглерод и общия азот в почвите (C/N), което е регламентирано в Наредба № 4 за мониторинг на почвите (табл. 5.6).

Таблица 5.6 Скала за оценка на съдържанието на биогенни елементи в почвата. . Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018

Параметри	орг. С гр/кг	общ N гр/кг	общ Р мгр/кг	C/ N гр/кг
Мн.ниско	<5	<0,98	<398	<8
Ниско	5-10	0,98-1,33	398-553	8 -10
Средно	10-15	1,33-1,95	553-924	10-12
Високо	15-25	1,95-2,86	924-1599	>12
Мн.високо	>25	>2,86	>1599	Няма стойност

Таблица 5.7 Статистически данни за измерените съдържания на биогенни елементи в обработваеми земи (1) и в постоянно затревени площи (2) средно за периода 2005 – 2016 г. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018

Статистическа стойност	орг. С, гр/кг		общ N, гр/кг		общ Р, мгр/кг		орг. С/ общ N	
	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>I дълбочина</i>								
брой	277	120	277	120	277	120	277	120
минимална	4,7	5,5	0,5	0,5	383,8	259,3	5,2	6,5
максимална	41,2	98,1	3,9	9,6	2759,3	2967,8	15,9	15,6
медиана	16,3	20,5	1,6	2,1	800,7	726,3	10,2	10,3
средна	17,0	24,6	1,7	2,4	857,8	845,3	10,3	10,4

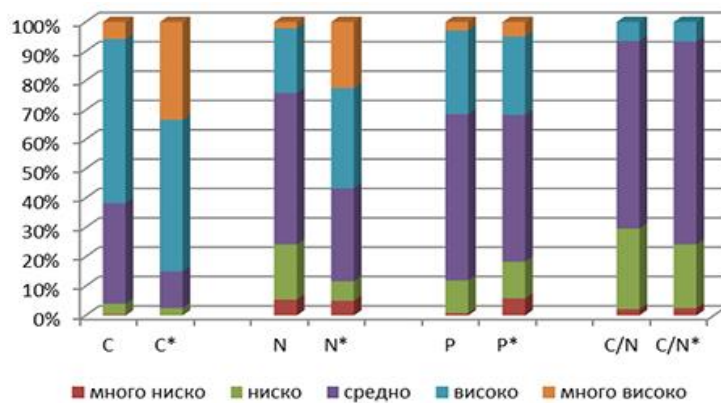
II дълбочина								
брой	277	120	277	120	277	120	277	120
минимална	4,4	5,4	0,4	0,5	361,8	280,1	6,5	5,7
максимална	39,5	81,0	3,9	8,4	2482,6	2939,0	16,6	15,1
медиана	15	17,1	1,5	1,7	783,5	715,5	10,1	10,1
средна	15,8	20,0	1,5	2,0	834,1	823,2	10,3	10,2
средна запасеност	10-15		1,33-1,95		553-924		10-12	

Таблица 5.8 Статистически данни за измерените съдържания на биогенни елементи в обработваеми земи (1) и в постоянно затревени площи (2) за 2017 г.. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018

Статистическа стойност	орг. С, гр/кг		общ N, гр/кг		общ Р, мг/кг		орг. С/ общ N	
	1	2	1	2	1	2	1	2
I дълбочина								
Брой	71	30	71	30	71	30	71	30
Минимална	5,40	12,67	0,54	1,27	275,67	252,67	4,15	7,51
Максимална	35,60	43,33	3,17	4,77	2975,33	3607,67	13,97	13,48
Медиана	17,00	26,43	1,65	2,40	780,00	936,30	10,15	10,26
Средна	17,06	26,20	1,68	2,55	879,28	1116,86	10,25	10,36
II дълбочина								
Брой	71	30	71	30	71	30	71	30
Минимална	5,20	9,67	0,50	0,80	295,33	250,33	5,45	7,60
Максимална	34,83	43,18	3,03	4,20	2944,67	3211,00	14,32	12,13
Медиана	16,07	18,65	1,58	1,91	776,67	920,00	10,15	9,75
Средна	16,16	20,88	1,59	2,14	858,29	1096,32	10,27	9,82
средна запасеност	15-25		1,95-2,86		533-924		10-12	

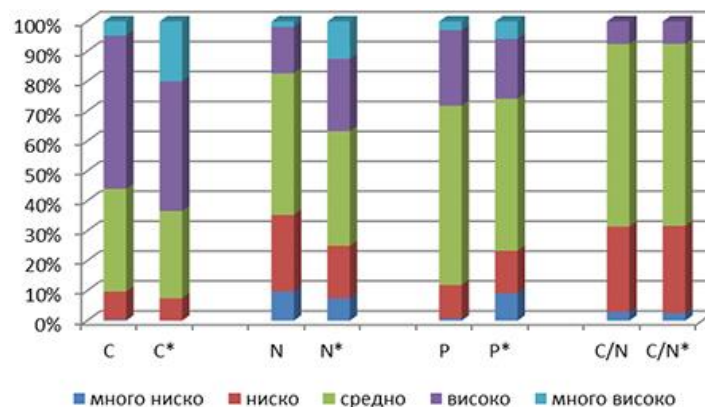
Органичен въглерод (С) – контекст-индикатор С.41

- Запасите от въглерод в почвата в ЕС-28 (ЕЕА, 2018) са около 75 милиарда тона въглерод; около 50% от които са разположени в Ирландия, Финландия, Швеция и Обединеното кралство (поради голямата площ на торфените зони в тези страни).
- Най-големите емисии на CO₂ от почвите се дължат на конверсия (дренаж) на органични почви и възлизат на 20–40 тона CO₂ на хектар годишно. Най-ефективният вариант за управление на почвения въглерод с цел смекчаване на изменението на климата е запазването на съществуващите запаси в почвите и особено големите запаси в торф и други почви с високо съдържание на органичен въглерод.
- Ефектите от изменението на климата върху органичния въглерод и дишането на почвата са сложни и зависят от различни климатични и биотични двигатели. Липсват обаче строги поддържащи набори от данни.
- Промяната на климата се очаква да окаже влияние върху въглерода в дългосрочен план, но промените в краткосрочен план по-вероятно ще бъдат обусловени от практиките за управление на земята и промяната в използването на земята.



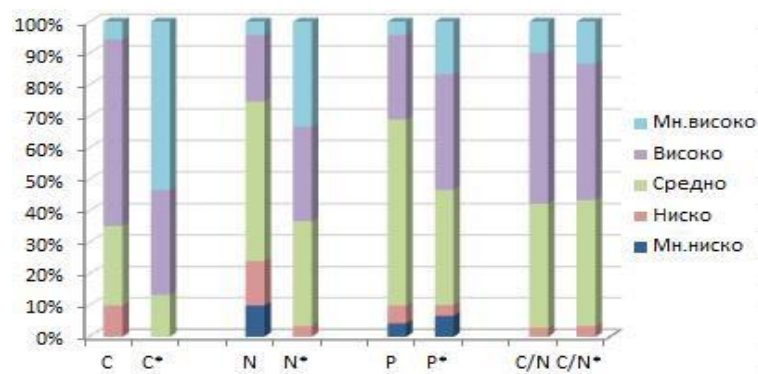
* биогенните елементи в постоянно затревени площи

Фигура 5.4 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2005 – 2016 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) в първа дълбочина. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018



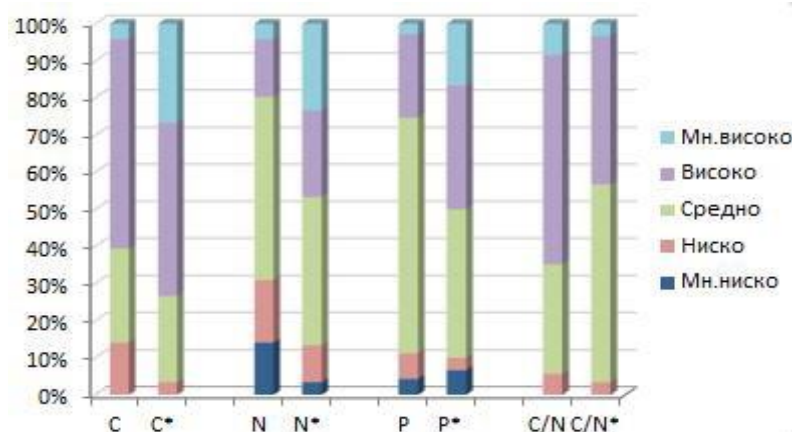
* биогенните елементи в постоянно затревени площи

Фигура 5.5 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2005 – 2016 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) във втора дълбочина. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018



* биогенните елементи в постоянно затревени площи

Фигура 5.6 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2017 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) в първа дълбочина. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018



* биогенните елементи в постоянно затревени площи

Фигура 5.7 Разпределение на биогенните елементи в почвите по степен на запасеност за 2017 г. за обработваеми земи и постоянно затревени площи (*) във втора дълбочина. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018

В рамките на периода 2005-2016 г. (табл. 5.7) и през 2017 г. (табл. 5.8) обработваемите земи и постоянно затревените площи се характеризират с високо съдържание на органичен въглерод и средна запасеност с азот и фосфор и в двете дълбочини: съответно 0-20 см/20-40 см за обработваеми земи и 0-10 см/10-40 см за постоянно затревени площи (Фигури 5.4-5.7).

Тенденциите за периода 2005-2017 г. показват сравнително добра запасеност с биогенни елементи в почвите в страната. Стойностите и при трите наблюдаваните показатели са в рамките на средните за страната стойности, а съотношението C/N показва благоприятни условия за разграждане/минерализиране на органичното вещество. Съотношението C/N е индикация за благоприятните условия за съществуване и развитие на почвеното биоразнообразие и за стабилност на структурата на почвите. Това отношение варира в широки граници. През 2017 г. преобладават пунктовете (46,53% за дълбочина 0-10 см/0-20 см и 51,49% за дълбочина 10-40 см/20-40 см), в които съотношението органичен въглерод/азот се характеризира със средни стойности, движещи се в границите от 10 до 12 мгр/кг (Таблица 5.9.). Тези резултати показват сравнително добри възможности за възпрепятстване на мобилността на замърсителите, попаднали в почвите.

Таблица 5.9. Разпределение в % според съотношението на C/N в проби от пунктовете за мониторинг през 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016 и 2017 г. Източник: ИАОС, Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018

C/N	% пунктове от общия брой за съответната година							
	2009 г.		2010 г.		2011 г.		2012 г.	
	дълбочина		дълбочина		дълбочина		дълбочина	
	I	II	I	II	I	II	I	II
< 8	11,84	13,35	6,55	6,3	2,46	6,56	-	0,3
8-10	33,75	37,78	35,77	42,82	43,44	44,26	11,9	31,7
10-12	39,55	32,76	45,6	43,07	48,36	43,00	88,2	67,8
> 12	14,36	15,37	12,09	7,8	5,74	5,74	-	-

C/N	% пунктове от общия брой за съответната година							
	2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.	
	дълбочина		дълбочина		дълбочина		дълбочина	
	I	II	I	II	I	II	I	II

< 8	3	3,3	2,2	2,2	2,7	2,7	2,97	4,95
8-10	36,8	30	25,2	25,9	15,04	17,7	39,6	36,6
10-12	54,2	59,9	51,9	51,9	52,2	52,2	46,53	51,49
> 12	6	6,8	20,7	20	12,4	9,7	10,89	6,93

Съдържание на вода в почвите

За условията в България е необходимо вземането на неотложни мерки за подобряване на условията по поддържане оптимална влажност на почвата през вегетационния период, чрез прилагане на съобразени с резултатите от научните изследвания у нас решения, за преодоляване на последствията от промените на климата.

Индикаторът съдържание на вода в почвите представлява съдържанието на вода в слоя 0-100 см в проценти от пределната полска влагоемност (ППВ)⁴ в началото и края на вегетационния период.

Усвояването на биогенните елементи е възможно само при наличие на вода, т.е. нивото на овлажнение на почвите има определяща роля за усвояването на биогенните елементи. Единствено водноразтворимите форми на тези елементи могат да се усвояват от растенията. При недостиг, биогенните елементи могат да се внесат като торове, но отново степента на усвояването им е в непосредствена зависимост от наличието на вода в коренообитаемия почвен слой.

Оценка на индикатора

Оценката на индикатора е съгласно методиката, по която се определят водните запаси в почвите, а измерванията се провеждат на три постоянни дати - 7, 17 и 27 число на всеки месец от топлата част на годината от месец март – до месец ноември включително (<http://agro.meteo.bg/>). Датата 7 март се счита за началото на вегетационния период в повечето земеделски райони на страната и се определя от трайния преход на средните денонощни температури над 10°C, а 27 октомври бележи спадането на средните денонощни температури под 10°C и се идентифицира с края на вегетацията.

Пространственото разпределение на водните запаси в еднометровия почвен слой в началото и края на вегетационния сезон на 2010 г. и 2011 г. дава представа за районите със силно изразен дефицит на почвена влага. През 2011 г. в началото на вегетационния период има недостиг на вода в почвата в цяла Северна България; долината на р. Струма и Централна Южна България. В края на вегетационния период критични стойности на водните запаси има отново в Северна България, по долината на р. Струма и в крайните югоизточни райони на страната. Добри и много добри са били водните запаси в Югоизточна България – в началото на вегетационния период и в Централна Южна България – в края на вегетацията.

Средните за страната отклонения във влагосъдържанието на почвите (изразено в %) по слоеве 20, 50 и 100 см през вегетационния период на 2011 г. спрямо същия период на 2010 г. е както следва:

- в началото на вегетационния период : 20 см = -3%; 50 см = -3%, 100 см = 0%;
- в средата на вегетационния период: 20 см = -14%; 50 см = -12%, 100 см = -7%;

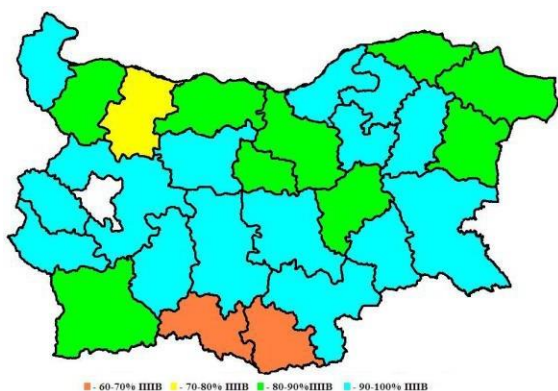
⁴ **Пределна полска влагоемност (ППВ)** — максималното количество вода, което почвата може да поеме при запълване на всички пори, преди да настъпи оттичане. Оптималното овлажняване на почвата за развитие на културите е от 100 до 75% от ППВ

- в края на вегетационния период: 20 см = 5%; 50 см = 9%, 100 см = 9%.

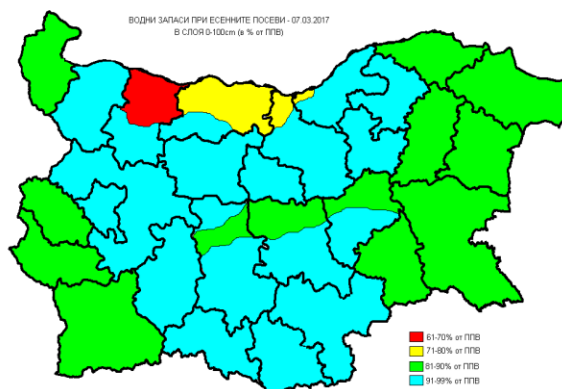
Недостатъчното влагосъдържание в началото на вегетацията свидетелства за по-топли и безвалежни зими, а недостигът на влага в края на периода се обяснява както с повишения разход от растенията и изпарение през лятото, така и с разширяване на валежния минимум от август и през септември. Причината за недостатъчното съдържание на вода в почвата през есента може да се обясни с относително високите средноденонощни (до 17,8°C) и максимални (до 31,3°C) температури.

На фиг. 5.8 до фиг. 5.11 е показано пространственото разпределение на съдържанието на вода в слоя 0-100 см в проценти от пределната полска влагоемност (ППВ) в началото и края на вегетационния период, съответно за 2016 г. и 2017 г. Стойностите на водния запас зависят от типа на почвите, т.е. от механичния им състав и от съотношението на глина и пясък в тях. Минималната стойност на водните запаси в началото на вегетационния период на разглежданите години е 130, а максималната 440 мм/м² или т/дка. В края на вегетацията в края на м. октомври е била от 10 до 120 мм/м² или т/дка. По-ниските стойности на съдържание на вода се наблюдават при по-силно дренираните и с по-голямо съдържание на пясък почви, а високите стойности на съдържание на вода са характерни за черноземите, чернозем-смолниците и сивите почви. Трябва да се отбележи, че в началото на вегетацията влагосъдържанието на почвите в еднометровия почвен слой е близко или равно на ППВ, т.е. почвите се намират в състояние на пълно насищане или близко до него.

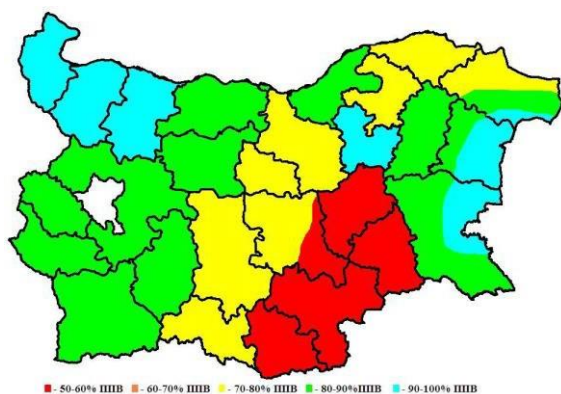
Възприето е условията, при които съдържанието на вода в почвата е до 70-75 % от ППВ да се смятат за оптимални, а тази гранична стойност се нарича долна граница на оптимална влажност (ДГОВ). За тежките почви тези стойности съответстват на 280-300 мм/м² или т/дка, а за леките 175-175 мм/м² или т/дка.



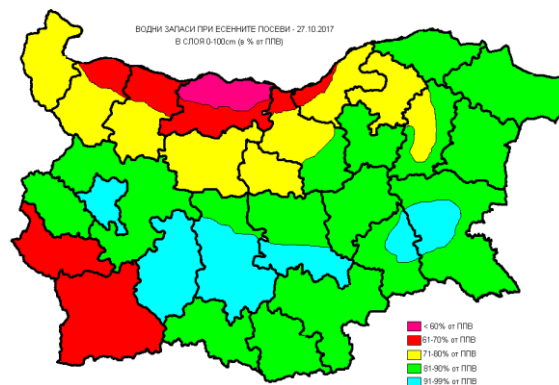
Фигура 5.8. Пространствено разпределение на водните запаси в почвите на 07.03.2016 г. в еднометровия почвен слой (% от ППВ)
* Източник: НИМХ



Фигура 5.9 Пространствено разпределение на водните запаси в почвите на 07.03.2017 г. в еднометровия почвен слой (% от ППВ)
*Източник: НИМХ



Фигура 5.10 Пространствено разпределение на водните запаси в почвите на 27.10.2016 г. в еднометровия почвен слой (% от ППВ)
*Източник: НИМХ



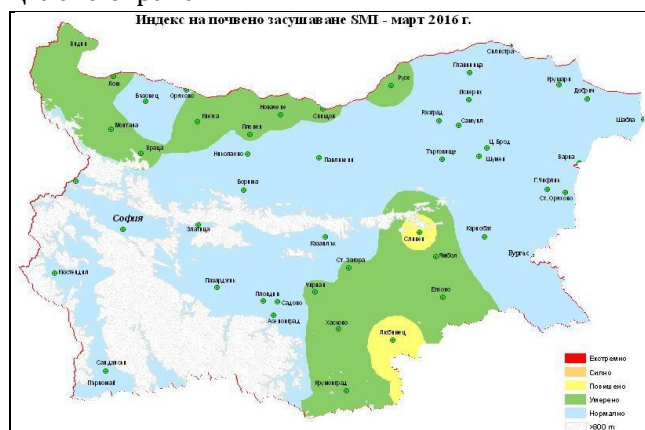
Фигура 5.11 Пространствено разпределение на водните запаси в почвите на 27.10.2017 г. в еднометровия почвен слой (% от ППВ)
*Източник: НИМХ

На фиг. 5.12 до фиг. 5.15 са представени условията на засушаване през 2016 г. и 2017 г., съответно в началото, в средата и в края на вегетационния период за земеделските райони на страната. Водният запас в почвите (в % от ППВ) и индексът на почвено засушаване (SMI), както и условията през различните сезони на 2015 г., 2016 г. и 2017 г. се различават. Запасите на вода в еднометровия почвен слой в началото вегетационния сезон през 2016 г. са по-ниски в сравнение с 2015 г. В края на вегетационния период тези запаси са по-добри от запасите през 2015 г., като изключение правят само Сливенска област, Ямболска област, Хасковска област, Кърджалийска област и източната част на Старозагорска област, където нивото на водните запаси в почвата е под 60% от ППВ. Стойностите на индекса на почвено засушаване (SMI) за м. март 2016 г. потвърждават вече направения извод. Месец юли на 2016 г. е много по-силно засушлив, особено в Северозападна, крайните райони на Югозападна, източните части на Северна и Южна Централна България, както и западните райони на Североизточна и Югоизточна България. Това е свидетелство за горещо и сухо лято. Засушаването в края на вегетационния период през 2016 г. е значително по-рязко изразено от същия период на 2015 г. Отново се наблюдава по-силно изразено засушаване в Централна и Източна България и умерено до нормални условия в западните райони на страната. През 2016 г. има и такива райони, в които сушата в края на вегетационния период има екстремни стойности - в областите Сливен, Ямбол, Хасково, Кърджали и източната част на Стара Загора.

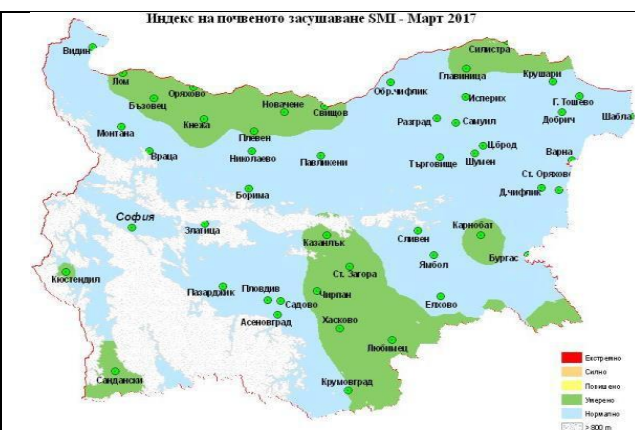
Запасите на вода в еднометровия почвен слой в началото и в края на вегетационния сезон през 2017 г. не са много по-различни от тези през 2016 г. Тук различието е относно районите, в които водните запаси в еднометровия почвен слой са изцяло изчерпани, а това са крайдунавските райони от Лом до Русе и в Кюстендилска и Благоевградска области. Екстремно ниски са тези стойности в земеделските земи по поречието на р. Дунав от Оряхово до Никопол, където нивото на водните запаси в почвата е под 60% от ППВ.

Стойностите на индекса на почвено засушаване (SMI) за м. март 2017 г. потвърждават вече направения извод. Месец юли на 2017 г. не е така екстремно сух както през 2016 г. През 2017 г. екстремни условия на суша има само в районите на Сливен, Ямбол и Елхово. Във всички останали райони на страната преобладава повишено и силно засушаване, а по долината на р. Струма, в Пловдивското и в Пазарджишкото полета условията са нормални или с умерено засушаване. Засушаването в края на вегетационния период през 2017 г. е с преобладаваща степен на умерена суша и отделни райони със силна суша – Кнежа, Новачене, Царев брод,

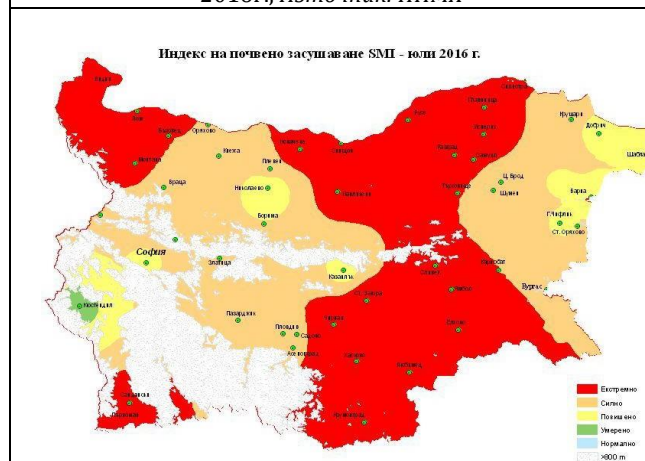
Сливен, Хасково и Сандански, и с нормални условия в отделни места – Пазарджик, Пловдив, Разград и Исперих. През 2017 г. в края на вегетационния сезон няма места с екстремна суша в цялата страна.



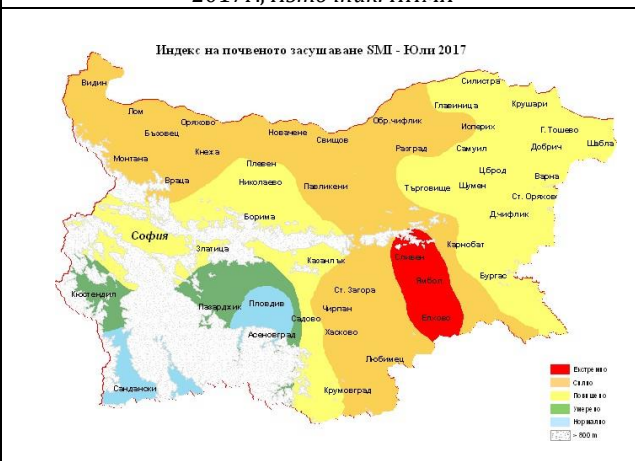
Фигура 5.12 Пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) месец март 2016г., Източник: НИМХ



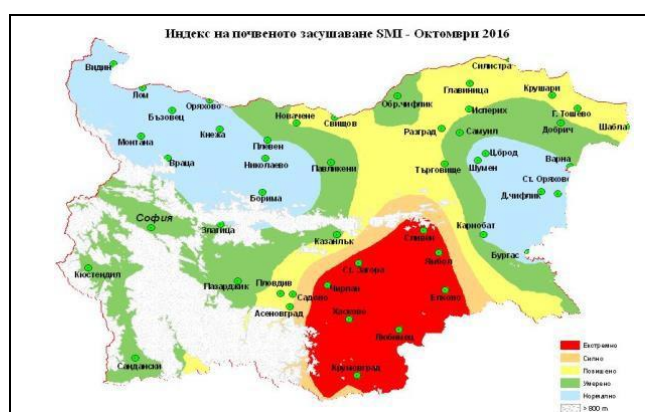
Фигура 5.13 Пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) месец март 2017г., Източник: НИМХ



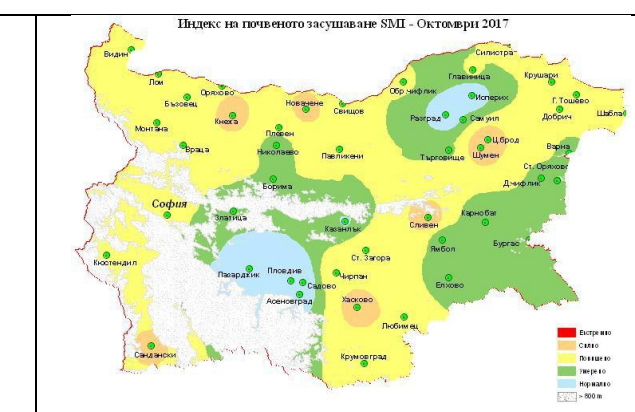
Фигура 5.14 Пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) месец юли 2016г., Източник: НИМХ



Фигура 5.15 Пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) месец юли 2017г., Източник: НИМХ



Фигура 5.16 Пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) месец октомври 2016 г., Източник: НИМХ



Фигура 5.17 Пространствено разпределение на индекса на почвено засушаване (SMI) месец октомври 2017 г., Източник: НИМХ

5.2.2 Процеси на увреждане на почвите

Ерозията на почвата е основен деградационен процес в страната, който се дължи както на природни и климатични фактори, така и на активна човешка дейност – неправилни обработки, прекомерна паша, обезлесяване, пожари и др.

Показателят дава оценка за необратимите загуби на почва вследствие на деградационните процеси.

ЕРОЗИЯ

В периода 2014 – 2017 г. засегнатите площи от плоскостна водна ерозия и почвените загуби остават относително постоянни. В сравнение с предходната година през 2017 г. се наблюдава слабо намаляване на интензитета на плоскостната водна ерозия. В периода 2015 – 2017 г. засегнатите площи от ветрова ерозия остават относително постоянни. В сравнение с 2016 г. през 2017 г. се наблюдава увеличаване на интензитета на ветровата ерозия.

Индикатор: Плоскостна водна ерозия

(Контекст-индикатор С.42)

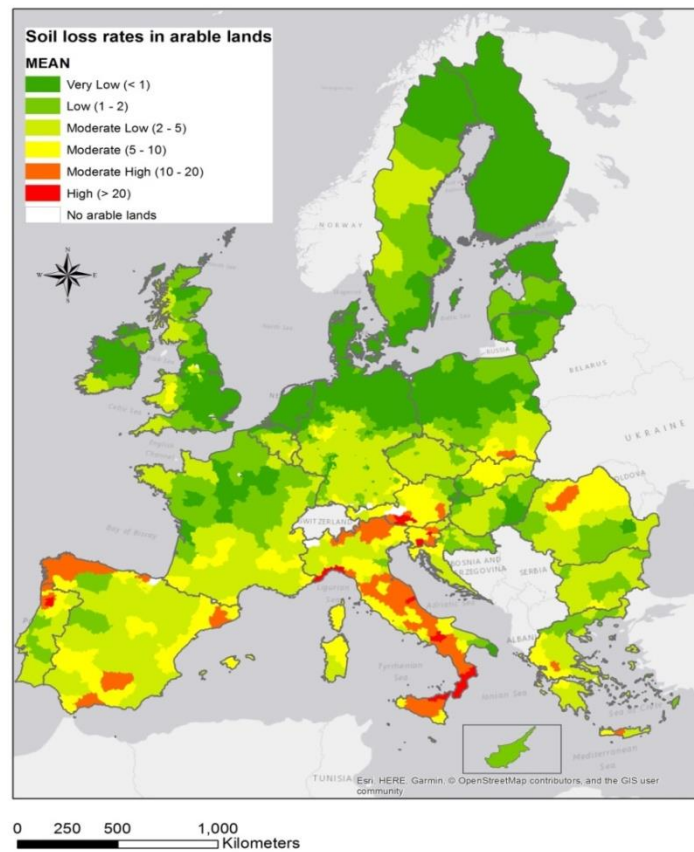
Показателят измерва: загуба на почва (т/ха/год.) и засегнати от плоскостна водна ерозия площи (ха/год.) в страната.

- **Показател: Плоскостна водна ерозия на земеделските земи**

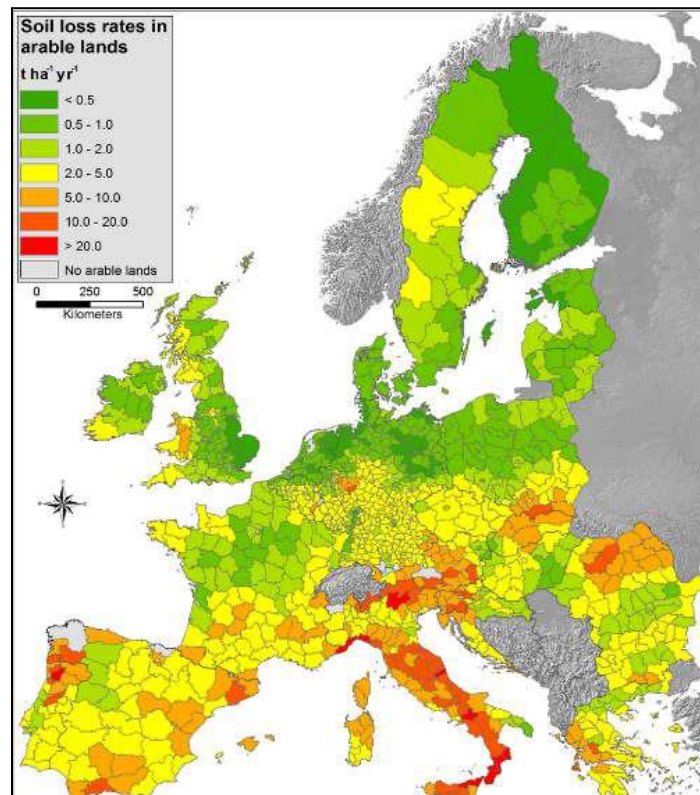
Контекст-индикатор Индикатор за въздействие	Период и Отчетено състояние	Доказателства, източници	Адресиране на стратегически документ
С.42 Водоплощна ерозия (I.13)	Наблюдава слаба тенденция към ограничаване на процеса. В периода 2014 – 2017 г. засегнатите площи от плоскостна водна ерозия и почвени загуби остават относително постоянни	2012-2017: <i>Доклад за състоянието и опазването на ок. среда, 2018, МОСВ/ИАОС</i>	Тематичната стратегия на ЕС за почвите, ЕК, 2006. Национална програма за действие за устойчиво управление на земите и борба с опустиняването в Република България.
Soil erosion by water: Percentage of land in moderate and severe soil erosion on agricultural land	Тревожно е лекото завишаване на процента на земите със средна и силна степен на ерозия (водна и ветрова)		Последователна политика за ограничаване на процесите на ерозия (ДЗЕС)

Състояние на ерозията в Европа и в нашата страна

Данните от Joint Research Centre (JRC) на ЕК (фиг. 5.18) и Европейската Федерация Консервационно Земеделие (2016) (Фиг. 5.19) показват, че страната ни попада в категорията на страните в ЕС със слаб до умерен интензитет на загуби на почва, вследствие на ерозия.



Фигура 5.18 . Степен на загуба на почва от обработваемите земи (в т/ха/год.). Източник: JRC



Фигура 5.19 Степен на загуба на почва от обработваемите земи (в т/ха/год.). Източник: Европейска Федерация Консервационно Земеделие, 2016

Оценката на средногодишните загуби на почва от плоскостна водна ерозия за дадени климатични, почвени, топографски и стопански условия се изчислява с помощта на математически модел, базиран на уравнението USLE⁵, интегриран с географска информационна система. По този начин е възможно да се оцени интензивността на действителния риск от плоскостна водна ерозия на почвата (Табл. 5.10); да се локализира риска от плоскостна водна ерозия за определена територия; да се оценят загубите на почва; да се направят анализи и прогнози в зависимост от конкретни нужди.

Таблица 5.10 Степени на действителния риск от плоскостна водна ерозия в зависимост от нейния интензитет. Източник: Доклад за състоянието на околната среда, МОСВ, 2018

Степен на ерозионен риск	Интензитет (т/ха/г)
Слаб	< 1,0
Слаб до умерен	1,01 – 5,0
Умерен	5,01 – 10,0
Умерен до висок	10,01 – 20,0
Висок	20,01 – 40,0
Много висок	> 40,01

Тенденции в загубите на почви вследствие на ерозия

Общата площ на териториите, подложени на умерен и тези с умерен до висок ерозионен риск за 2006 г. е оценена на 2 010 223 ха, като площите с висок до много висок ерозионен риск възлизат на 700 708 ха, а площите със слаб до умерен ерозионен риск са 6 835 056 ха.

През 2008 г. *водоплощната ерозия* засяга над 60% от земеделските земи в различна степен на проявление, като оценката на средногодишната ерозия възлиза на почти 55 млн. т., но се наблюдава тенденция към ограничаване на процеса, както по отношение на площното разпространение (9 611 482 ха), така и по отношение на средногодишните почвени загуби (от 43 т/ха/г за 2005 г. на 6 т/ха/г през 2008 г.)

През последните години се провежда последователна политика за ограничаване на процеса ерозия чрез въвеждане и подкрепа на добри земеделски практики на ниво стопанство.

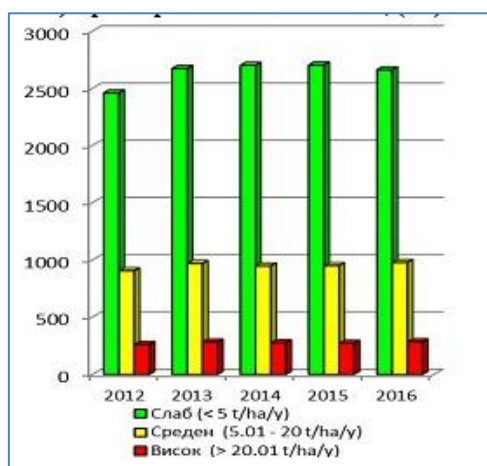
Видът на почвообработките и начинът на трайно ползване на земите влияе върху процеса на ерозия (освен природните и климатични фактори). Над ¼ от използваната земеделска площ (35,5% от обработваемите и 1,9% от трайните насаждения) са с умерен риск от ерозиране. Средногодишният интензитет на ерозията варира в зависимост от начина на земеползване от 20,6 т/ха/г (трайни насаждения) до 7 т/ха/г (ниви).

НПРС включва специализирана мярка за борба с ерозията, чрез която от 2009 г. земеделските производители се поощряват да прилагат противоерозионни дейности, като подходящи почвообработки, поддържане на постоянна тревна покривка и т.н.

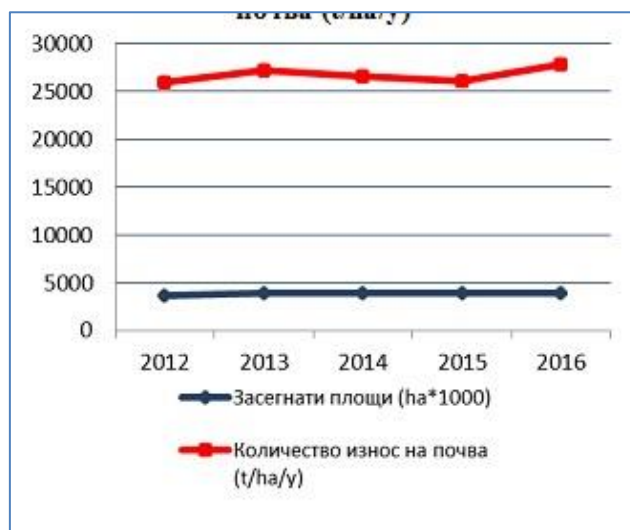
През 2010 г. с *много висок* риск от проява на водоплощна ерозия на почвата са само 2% от земеделските земи на територията на страната, а тези с *висок* ерозионен риск са 5 %. В зависимост от начина на земеползване средногодишният интензитет на ерозията през 2010 г. варира от 20,6 т/ха при трайните насаждения до 8,0 т/ха при нивите и 6,4 т/ха при пасищата. Общата площ на териториите в страната, засегнати от ерозия в различна степен, е 9 565 987 ха, със средногодишен интензитет 5,3 т/ха. През 2016 г. се наблюдава леко увеличаване на загубите на почва поради промяна в средногодишния интензитет на водоплощната ерозия,

⁵ USLE - Universal Soil Loss Equation, <http://www.fao.org/home/en>

като най-голям интензитет (степен 7 „силна до много силна“) има в област Сливен, следвана от област Велико Търново и област Ямбол (фиг. 5.18). Оценката на средногодишната ерозия през годината е 72 млн. т, като се проявява в различна степен и интензитет. Средногодишният интензитет на водоплощната ерозия на земите със земеделско предназначение варира в зависимост от начините на земеползване: 7,1 т/ха/г при пасищата, 6,8 т/ха/г при нивите, 22,5 т/ха/г при трайните насаждения, а в площите, заети с други видове селскостопански култури, той е 8,1 т/ха/г. Само 5% от категория „други селскостопански територии“ и 13% от пасищата имат много слаб ерозионен риск. През 2016 г. най-висока интензивност на ерозионните процеси има в земеделските земи на област Сливен (засегнати са площи от 37 484,3 ха), от които земи с трайни насаждения - 837,28 ха, пасища – 370,5 ха. Сравнявайки резултатите за обработваемите земи с тези от 2015 г., се наблюдава тенденция към увеличаване на площите с висок и много висок ерозионен риск съответно с 2 961 ха и 3 615 ха. С най – ниска степен на действителен риск от водоплощна ерозия са площите от област Благоевград – 3 327 ха, от които за земеделските земи с трайни насаждения – 497,61 ха, пасища – 901,74 ха (фиг. 5.19).



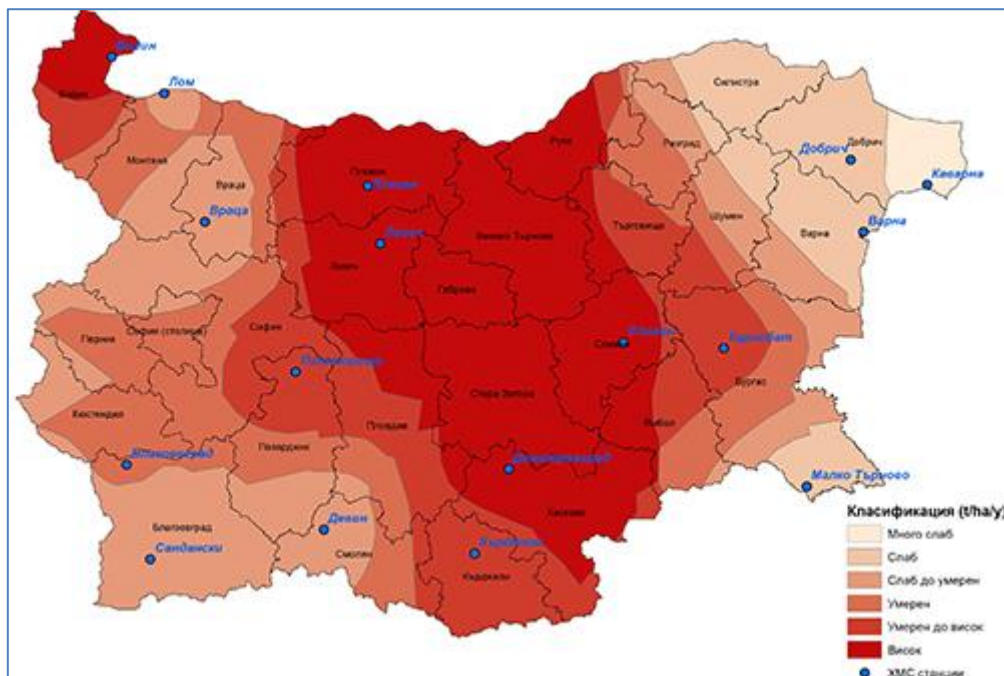
Фигура 5.20. Разпределение на площите – засегнати от водоплощна ерозия по степен на ерозионен риск (10^{-3} ха) при обработваемите земи. Източник: ИАОС



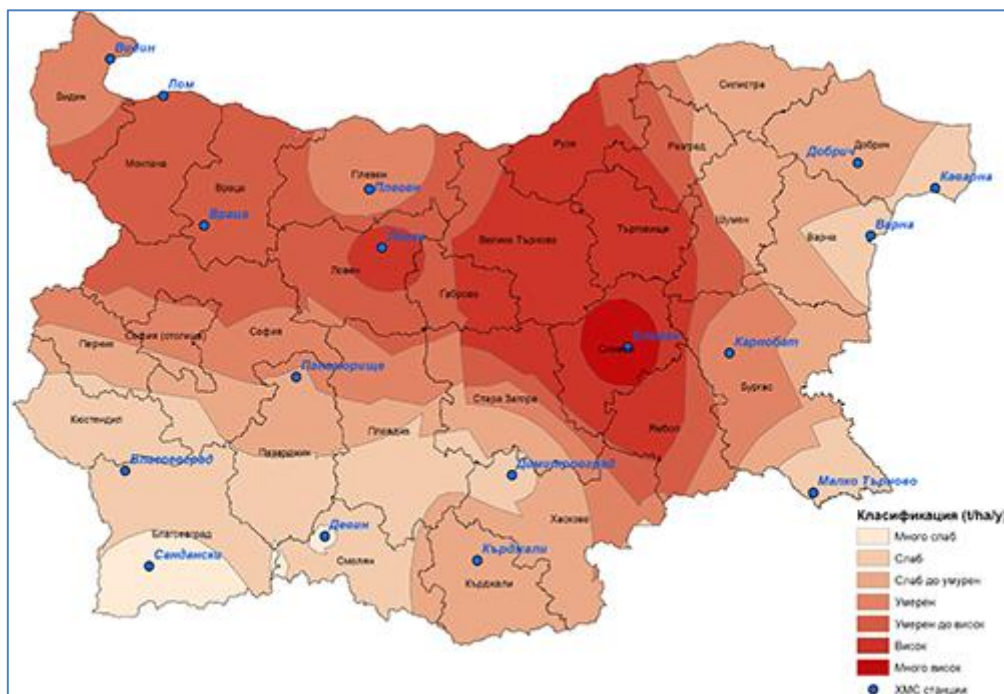
Фигура 5.21. Тенденции в разпределението на водоплощната ерозия при обработваемите земи. Засегнати площи (10^{-3} ха) и загуби на почва (т/ха/г). Източник: ИАОС

На фигури 5.22 и 5.23 са представени карти на действителния риск от водоплощна ерозия за 2015 и 2016 г. за територията на Р България. Основните показатели, които влияят за

определяне на действителния риск от ерозия, са: степента на ерозионност на интензивните валежи (определя се от осреднени стойности на плювиографните записи от 17 ХМС на НИМХ-БАН за годината), наличието на растителната покривка (индекс за почвозащитно действие на растителността), топографският индекс и индексът за почвозащитното действие на приложените почвозащитни мерки.



Фигура 5.22. Действителен риск от водоплощна ерозия 2015 г., Източник: ИАОС



Фигура 5.23. Действителен риск от водоплощна ерозия 2016 г., Източник: ИАОС

През 2017 г. се наблюдава слаба промяна в средногодишния интензитет на плоскостната водна ерозия. Оценката за средногодишните загуби на почва от ерозия през годината възлиза на 58 млн. т, която се проявява в различна степен и интензитет в зависимост от начина на земеползване. През 2017 г. териториите със земеделски земи, които имат слаб

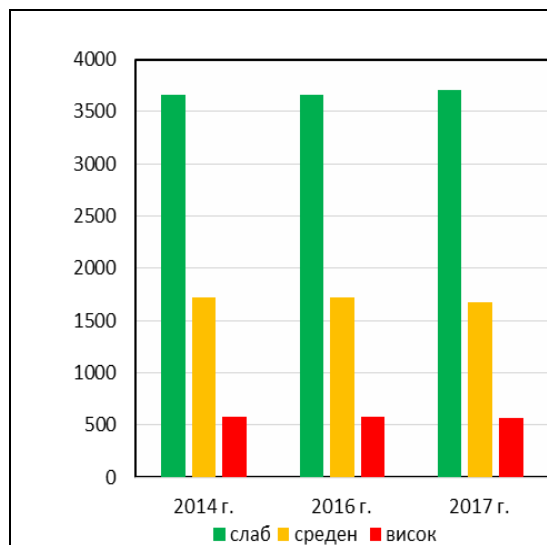
ерозионен риск, са 3 711 019 ха, тези с умерен и висок риск са съответно 1 677 982 ха и 562 142 ха. В това число само в нивите площите със слаб ерозионен риск са 2 697 633 ха, със среден риск - 955 509 ха, а с висок риск - 270 536 ха (табл. 5.11).

Средногодишният интензитет на плоскостната водна ерозия на земите със земеделско предназначение варира от 6,5 т/ха/г при пасищата, 7,1 т/ха/г при нивите, 9,7 т/ха/г при площите, заети с други видове селскостопански култури, като достига 20,7 т/ха/г при трайните насаждения. С много слаб ерозионен риск са едва 10% от трайните насаждения.

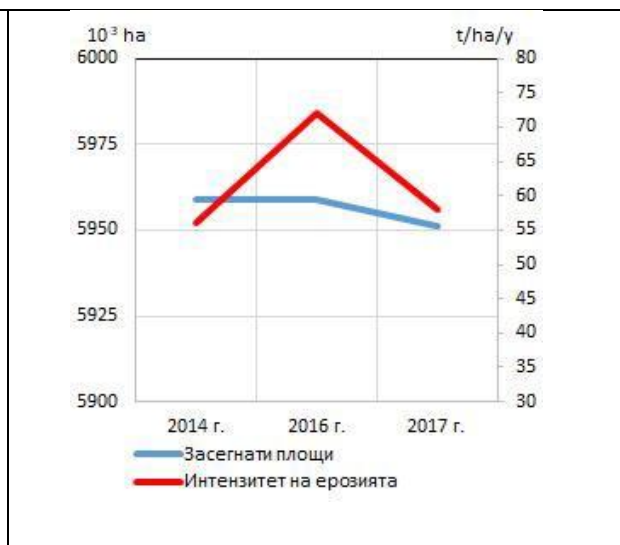
Таблица 5.11 Процентно разпределение на териториите с различни начини на земеползване по степени на ерозионен риск, Източник: ИАОС

Начин на земеползване	Слаб (< 5 т/ха/г)	Среден (5,01 - 20 т/ха/г)	Висок (> 20 т/ха/г)
Ниви	69	24	7
Трайни насаждения	28	41	32
Постоянно затревени площи	49	28	9
Други селскостопански територии	48	35	13

През 2017 г. най-висок е интензитетът на ерозионните процеси в земеделските земи на областите Ловеч, Кърджали и Габрово – съответно 26, 23 и 20 т/ха/г, а най-нисък – в областите Ямбол и Добрич (съответно 2,71 и 2,66 т/ха/г). Най-много площи с висок ерозионен риск (степен 7 „силна до много силна“) има в областите Ловеч, София, Кърджали и Габрово (съответно 45 626, 20 171, 11 904 и 11 777 ха), а най-малко – в областите Добрич и Ямбол (съответно 142,7 и 108,8 ха). При сравняването на оценките за действителния ерозионен риск в обработваемите земи през 2017 г. с тези от 2016 г., се установява намаляване на годишните почвени загуби от ерозия с близо 20% (от 72 на 58 млн. т) при относително запазване на разпределението на площите с различна степен на ерозионен риск и незначително намаляване с 0,13% на общата засегната от ерозия площ (Фигури 5.24 и 5.25).



Фигура 5.24. Разпределение на площите, засегнати от плоскостна водна ерозия, по степен на ерозионен риск (т/ха/г) при обработваемите земи, (10⁻³ ха)



Фигура 5.25. Тенденции в проявата на плоскостна водна ерозия при обработваемите земи. Засегнати площи (10⁻³ ха) и интензитет на ерозия (т/ха/г)
Източник: ИАОС

С най-висок интензитет на ерозионен риск са обработваемите земи във водосборите на р. Вит – 14,0 т/ха/г, р. Янтра – 13,8 т/ха/г и р. Долен Искър - 12,7 т/ха/г (табл. 5.12), а най-големи

почвени загуби генерират обработваемите земи във водосборите на р. Янтра, р. Камчия, р. Дунав и р. Вит (над 3 000 000 т/г).

Таблица 5.12 Резултати от действителен ерозионен риск по водосбори. *Източник: ИАОС*

Водосбори	Обработваеми земи		Интензивност на ерозионния риск/обща за водосбора	Интензивност на ерозионния риск/обработваеми земи
	Почвени загуби (т)	Площи с риск от ерозия (%) ⁶	(т/ха/г)	(т/ха/г)
Дунав	3 218 603	73	3,6	4,8
Огоста	1 717 327	68	4,7	5,6
Огоста – запад	1 697 300	70	4,3	5,5
Осъм	2 521 755	69	7,6	10,0
Вит	3 027 428	62	10,4	14,0
Горен Искър	1 904 046	38	5,2	9,4
Долен Искър	3 044 380	67	10,4	12,7
Янтра	5 863 078	54	8,4	13,8
Русенски Лом	2 524 345	69	7,8	10,7
Камчия	3 241 073	46	5,7	11,1
Черно море	1 536 955	78	3,0	3,8
Горна Марица	2 375 131	49	5,4	8,6
Средна Марица	2 236 137	61	4,1	5,2
Долна Марица	1 744 290	71	3,5	4,4
Тунджа	2 405 619	59	4,0	5,2
Айтоска	1 684 772	50	3,5	6,1
Горна Струма	2 201 670	83	5,0	9,0
Долна Струма	1 252 954	68	5,6	11,5
Места	700 458	27	2,7	7,6

През изминалото десетилетие проблемът с ерозията на почвата стана част от екологичната програма в Европейския съюз (ЕС) поради въздействието върху производството на храни, качеството на питейната вода, екосистемните услуги, наводненията, еутрофикацията, биоразнообразието и свиването на въглеродните запаси. Тематичната стратегия на ЕС за почвите, приета от Европейската комисия през септември 2006 г., посочи ускорената ерозия на почвата като основна заплаха за почвата в Европа. ОСП на ЕС признава значението на защитата на почвите и решава въпроса за намаляване на почвената ерозия и поддържане на почвен органичен въглерод в европейските земеделски земи (таблица 5.13.). В тази рамка на политиката е важно да има актуализирана „картина“ на текущото състояние и да се обърне внимание на мерките на политиката за справяне с проблема с ерозията на почвата. Установено е, че средната степен на загуба на почвата в ерозионните земи на Европейския съюз (селскостопански, горски и полуестествени райони) е 2,46 т/ха/г, което води до обща загуба на почвата от 970 млн.т, равна на площ с размерите на Берлин на 1 метър дълбочина. Политическите интервенции (т.е. намалена оран, остатъци от култури, тревни полета, покривни култури, каменни стени и контурно земеделие) в ЕС, като Общата селскостопанска политика и тематичната стратегия за почвите, служат за въвеждане на мерки за намаляване на

⁶ Обработваеми земи, които имат различна степен на ерозионен риск.

ерозията през последното десетилетие с около 9%. Трябва обаче да се направи много, тъй като степента на ерозия на почвата е по-висока с коефициент 1,6 в сравнение със степента на почвообразуване. Съвместният изследователски център (JRC) на ЕК разработи рамка за моделиране, която да включва сценарии за изменение на климата, бъдещи прогнози за използването на земята и политически намеси. Тази рамка е разширена с важни компоненти за разпределението на утайките, ерозията на почвата от вятъра и ефекта на ерозията на почвата в текущия въглероден баланс.

Таблица 5.13 Водоплощна почвена ерозия в ДЧ (т/ха/г). Източник: *EIONET soil Erosion data collection*

Държава-членка	Покритие с ерозия (%)	Средна почвена ерозия (т/ха/г)	Стандартно отклонение (т/ха/г)	Модел и покритие на земеползването
Австрия	97,6	0,66	1,9	Модел: Комбинация от USLE и RUSLE Земна покривка: всички типове
Белгия	87,3	3,65	4,1	Модел: RUSLE Земна покривка: всички типове
България	91,2	1,88	2,7	Модел: USLE Земна покривка: всички типове
Германия	46,6	1,40	2,1	Модел: USLE Земна покривка: земеделие
Италия	49,2	6,60	13,6	Модел: RUSLE Земна покривка: всички типове
Холандия	94,7	0,25	1,0	Модел: RUSLE Земна покривка: всички типове
Полша	70,1	1,46	2,8	Модел: USLE Земна покривка: земеделие
Словакия	99,5	1,04	1,5	Модел: USLE Земна покривка: земеделие

Мерки за ограничаване на водоплощната ерозия

По данни на Изпълнителна агенция по горите, общата площ на извършеното залесяване през 2013 г. в горските територии държавна собственост е 1 252 ха, което е със 134 ха повече в сравнение с 2012 г. Средствата, изразходвани от ДП, Изпълнителна агенция по горите и МЗХГ за осъществяването на дейностите по залесяване и защита срещу ерозия и порои през 2014 г., възлизат на 10 082 хил. лв, незначително под нивото от предходната година. За изпълнение на тези дейности през 2015 г. са предвидени средства с 30% повече спрямо 2014 г., като тенденцията показва увеличаване на средствата и през следващите години.

Индикатор: Плоскостна водна ерозия на земите от горския фонд

Определянето степента на ерозия на почвите от горския фонд се извършва съгласно утвърдена методика, съгласно Наредба № 6, ДВ бр.7 от 27/01/2004 за борба с ерозията и свлачищата в горския фонд и строежът на укрепителни съоръжения. Оценката на степента на ерозия се извършва за всеки горски подотдел при провеждане на лесоустройствените ревизии (Табл. 5.14).

Таблица 5.14 Оценка на ерозионния процес по почвени хоризонти в зависимост от степента на проявление.
Източник: ИАГ

Степен на ерозия	Площ (ха)
Слабо ерозиран	ерозиран хумусен хоризонт (А)
Средно ерозиран	ерозиран преходен хоризонт (В)
Силно ерозиран	ерозиран скелетен хоризонт (С)
Много силно ерозиран	ерозирана е основната скала (D)

Според данните от последните лесоустройствени проекти, общата класифицирана площ по степен на засегнати от ерозия площи в горските територии е около 292 000 ха. Най-много са ерозираните площи в Регионалните управления на горите: Благоевград, Кърджали, Кюстендил, София и Смолян.

Оценката на риска от плоскостна водна ерозия на почвите от горските територии е извършена според цитирания по-горе математически модел, базиран на уравнението USLE⁷, за земи с надморска височина до 1 200 м, които обхващат 83,4% от горските територии. През 2012 г. загубите на почва в горите са 1 083 114 т, т.е. 2% от тези за цялата страна. През 2013 г. загубите на почва в горите са 1 049 166 т, като сравнени с предходната година са намалени с 33 948 т. През 2014 г. загубите на почва в горите са 1 118 202 т, като сравнени с предходната година са се увеличили с 69 036 т. През 2016 г. загубите на почва в горите са 1 211 471 т. Оценката на загубите на почва в горите за 2017 г. възлиза на 1 107 679 т, което е със 103 795 т по-малко от съответната оценка за 2016 г. Горските територии с най-ниска степен на действителен риск от плоскостна ерозия преобладават (58,5%).

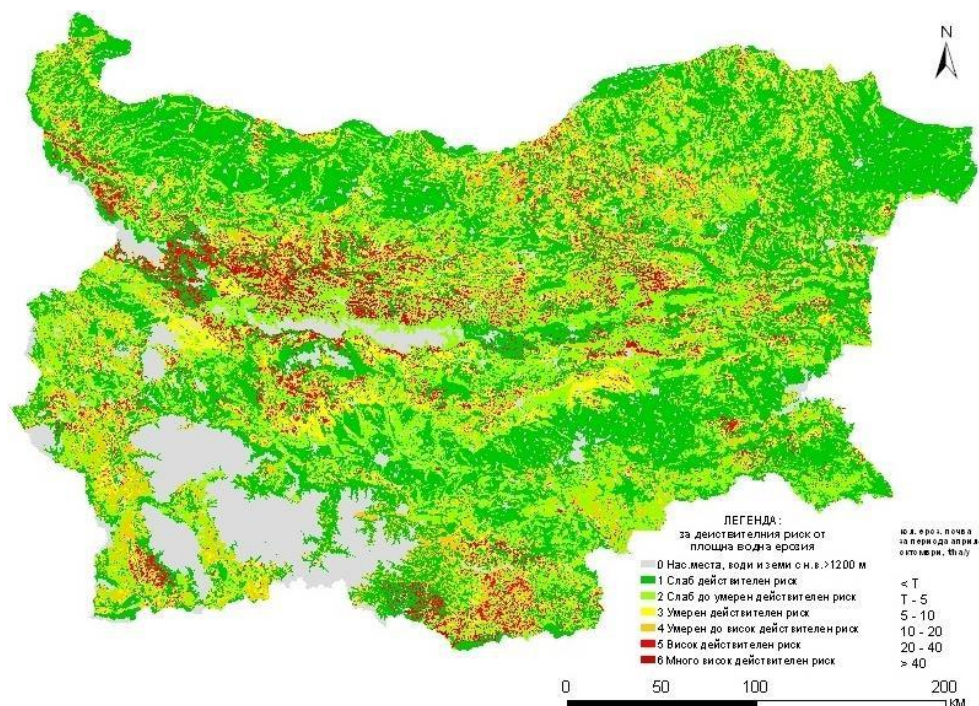
Общата площ на създадените през 2012 г. нови гори е 1 204,1 ха, от които 1 118,8 ха в територии, предоставени за управление на държавните предприятия по чл. 163 от Закона за горите (25% по-малко сравнено с 2011 г.) и 85,3 ха в общински горски територии. През годината не са отчетени залесявания в частни горски територии. Поради недостатъчно финансиране, през годината не са извършвани други дейности по защита на горските територии срещу ерозия, освен противоерозионни залесявания върху 356,0 ха. Общата площ на извършеното залесяване през 2013 г. в горските територии държавна собственост е 1 252 ха, със 134 ха повече в сравнение с 2012 г. Отчита се нарастване на разходите спрямо 2012 г., поради увеличения обем на отделните залесителни дейности. С финансиране по европейски и международни програми е залесена обща площ от 106 ха.

Общата площ на извършеното залесяване през 2014 г. в горските територии държавна собственост е 1 204 ха, с 48,5 ха повече в сравнение с 2013 г. С финансиране по европейски и международни програми е залесена обща площ от 159,9 ха. През 2014 г. за защита на горските територии от ерозия и порои са извършени противоерозионни залесявания върху 513 ха горски територии държавна собственост, управлявани от съответните Държавни предприятия, като се отчита увеличение на площта с 15% спрямо 2013 г. За териториите заети от широколистни гори най-високата интензивност на ерозионните процеси е 15 700 ха, а за иглолистните гори - съответно 176,2 ха. Горските територии с най-ниска степен на

⁷ До този момент в България не са внедрени модели за изчисляване на почвена ерозия в горите. Такива модели успешно се прилагат в САЩ, Китай и др.

действителен риск от водоплощна ерозия заемат 11 591,56 ха. През 2016 г. залесените площи от държавните горски предприятия възлизат на 1 987,2 ха, с 20% повече в сравнение с предходната година (МЗХГ, Аграрни доклади за 2016 и 2017 г.)

През 2017 г. залесените площи от държавните горски предприятия възлизат на 1 745,4 ха, което е с 10% по-малко от предходната година. За защита на горските територии от ерозия и порои, през 2017 г. са извършени противоерозионни залесявания на 520,8 ха и е направен ремонт на един бараж на територията на ЮЗДП Благоевград. За залесителни мероприятия в държавните горски територии са изразходвани 13,92 млн. лв. (МЗХГ, Аграрни доклади за 2017 и 2018 г.). На фигура 5.24 е представена карта на действителният риск от плоскостна водна ерозия за 2017 г. за територията на Р България.



Фигура 5.26 Действителен риск от плоскостна водна ерозия на почвата 2017 г.. Източник: ИАОС

Индикатор: Ветрова ерозия

Показатели за измерване: Загуба (износ) на почва (т/ха/г) и засегнати от ветрова ерозия площи (ха).

Ветровата ерозия е деградационен процес, в резултат на който става отвявяне и насипване на почвени частици и растителни остатъци при въздействието на силни ветрове (над 10 м/сек). През последните години тенденциите в световен мащаб са към слабо нарастване интензивността на ветровата ерозия, като главна причина за това се изтъква увеличената честота на силните ветрове, засушаванията и нецелесъобразната система на земеделие.

Оценка на индикатора

Оценката на средногодишните загуби на почва от ерозия за дадени климатични, почвени, топографски и стопански условия се прави с помощта на: математически модел, базиран на уравнение WEQ⁸ и се класифицира според степените, посочени в табл. 5.15.

Таблица 5.15 Степени на интензитет на действителния риск от ветрова ерозия. Източник: ИАОС

Степен на ерозионен риск	Интензитет (т/ха/г)
--------------------------	---------------------

⁸ Wind Erosion Equation, <http://www.weru.ksu.edu/nrcs/weq.html>

Слаб	0,5 – 1,0
Слаб до умерен	1,01 – 2,0
Умерен	2,01 – 10,0
Умерен до висок	10,01 – 20,0
Висок	20,01 – 50,0
Много висок	> 50,01

За разлика от плоскостната водна ерозия, която е характерна за планински и хълмисти условия, ветровата ерозия се проявява главно при големи и открити равнини - предимно обезлесени. Площите с висока степен на риск от ветрова ерозия са обвързани със земите, имащи ниска степен на лесистост и висока степен на податливост на почвите към дефлация. Според разработения математичен модел за оценка на риска от дефлация, площи от 1 348 750 ха са с риск от проява на дефлация над 0,5 т/ха/г. През 2007 г. с най-висок относителен риск за прояви на ветрова ерозия са териториите на области Добрич и Плевен (60-70% от площите), следвани от Русе, Силистра, Разград, Ямбол, Враца (50-60% от площите) и Видин, Монтана, Варна, Търговище, Шумен, Велико Търново (40-50% от площите). За територията на област Добрич съществува риск от дефлация с интензитет 11 т/ха, в София и Бургас - от 5 до 10 т/ха, а във Варна, Ямбол и Сливен - от 3 до 5 т/ха. Според честотата на ерозиране, противоерозионната устойчивост и нанесените щети, основните селскостопански култури могат да бъдат обединени в три групи на противоерозионна устойчивост:

Първа група- с най-често ерозиране и с най-големи щети. В тази група са захарното и крмно цвекло, люцерна първа година, зеленчуци и тютюн.

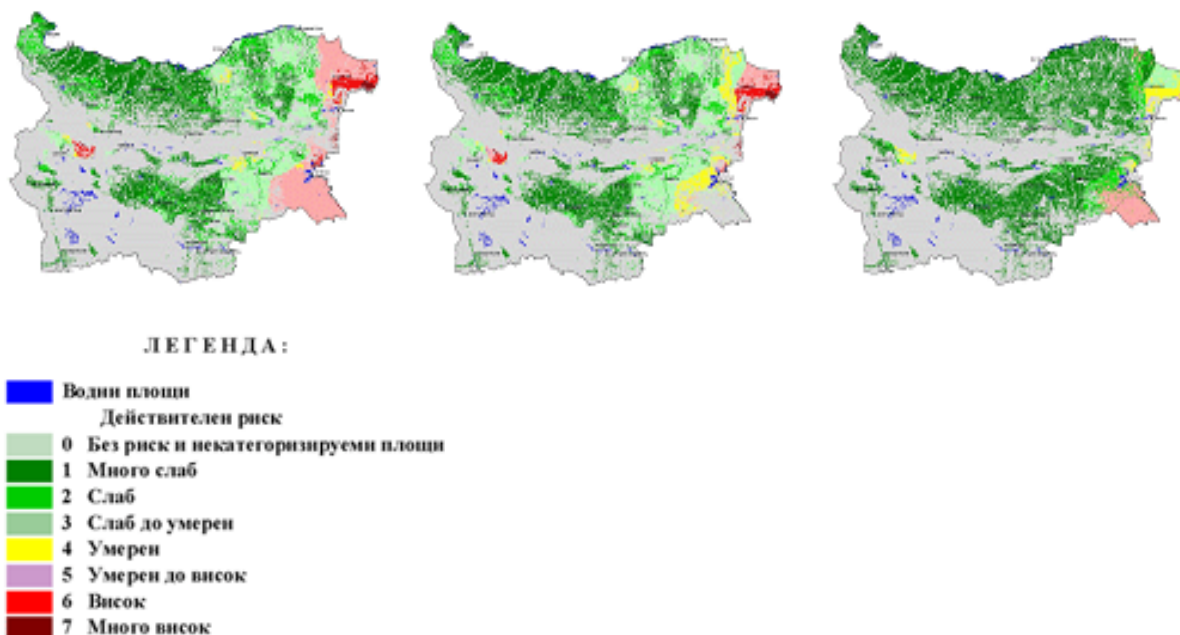
Втора група- с най-често ерозиране, но с по-малки по размер щети. В групата попадат културите слънчоглед, коноп, фасул, леща, грах, соя, зеленчуци и бостани.

Трета група- с по-малка честота на ерозиране и сравнително по-малки щети са културите царевица, пшеница, ечемик, ръж, и млади трайни насаждения.

Използването на култури, устойчиви към процесите на ерозия, позволява да се ограничи износа на почва и да се повишат добивите.

Съгласно използвания математичен модел за оценка риска от ветровата ерозия, в България през 2008 г. се наблюдава процес на намаляване на засегнатите площи - 3 801 650 ха, като средногодишното количество загуби е 0,21 т/ха. Площите с много висок и слаб риск от ветрова ерозия намаляват в сравнение с предходната година и възлизат съответно на 93 060 ха и 2 713 913 ха. Това намаление е компенсирано с увеличаване площите на земите с умерен и висок риск. Наблюдаваната тенденция се дължи от една страна на типичното географско положение, респ. на климатичните условия на България, а от друга на прилаганата система на земеделие. Земите с умерен риск в сравнение с предходната година се увеличават и възлизат на 670 516 ха, а тези с висок риск заемат плащ от 320 771 ха. Най-засегнати от проявата на ветрова ерозия през 2008 г. са земеделските територии (нивите) в областите: Добрич (74%) и Плевен (67%), следвани от Русе, Ямбол, Силистра, Разград и Враца (50-60%).

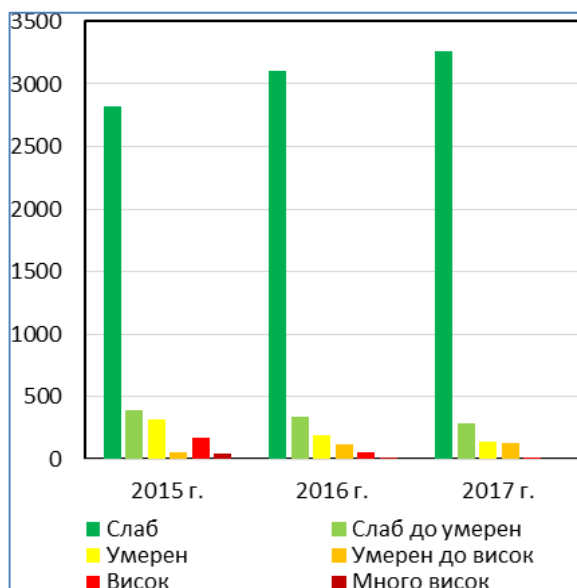
В сравнение с 2015 през 2016 г. се наблюдава леко увеличаване на площите с риск от ветрова ерозия с 18 221 ха, а загубите на почва намаляват с около 1,9 млн. т. Площите със слаб ерозионен риск се увеличават, а тези с умерен, висок и много висок риск намаляват. През 2016 г. се наблюдава съвсем слабо увеличаване на площите (3 741 816 ха), засегнати от ветровата ерозия, които представляват 31% от обработваемите земи в страната, като средногодишният интензитет е 0,27 т/ха/г. (фиг. 5.25 – 2016 г.



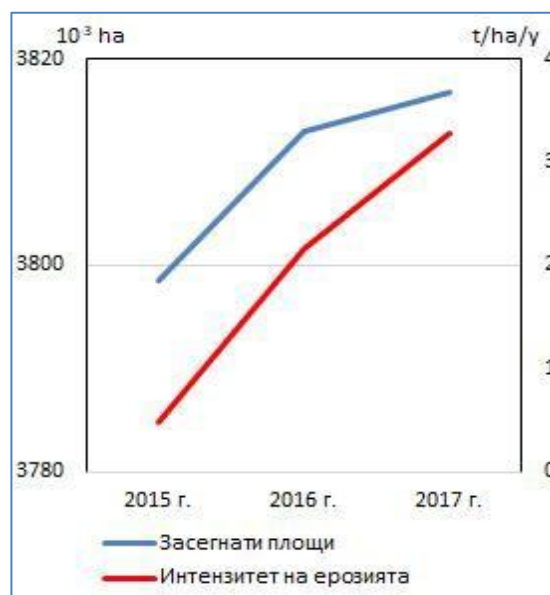
Фигура 5.27 Тенденции на разпределението на ветровата ерозия (2016 г.). Източник: ИАОС

С най-висок интензитет е ветровата ерозия в областите Добрич (2,2 т/ха/г), София (0,9 т/ха/г) и Варна (0,5 т/ха/г). През 2016 г. само две области имат много висок ерозионен риск (над 50 т/ха/г) - в област Бургас 6 728 ха са с висок ерозионен риск, а в област Добрич са 766 ха. Областите с най-висок процент засегнати територии от ветрова ерозия и през 2006 г. са Бургас, Добрич, Ямбол и София. Тази трайно наблюдавана тенденция се обяснява със специфичните особености на атмосферната циркулация в България; режима на вятъра и температурата на въздуха; типа почва и влажността ѝ; разпределение и състояние на растителната покривка. Стопанисването и ползването на обработваемите земи, големината, формата и ориентирането на блоковете в повечето случаи не са съобразени с основните противоерозионни мероприятия.

В сравнение с 2016 г., през 2017 г. (Фиг. 5.28 и Фиг. 5.29) се наблюдава слабо увеличаване на площите с риск от ветрова ерозия с 3 772 ха (0,1%), докато загубите на почва се увеличават с около 27% (2,7 млн. т.). Площите със слаб и умерен до висок ерозионен риск се увеличават, а тези със слаб до умерен, умерен, висок и много висок риск намаляват. Средногодишният интензитет на ветровата ерозия нараства с 25% до 0,34 т/ха/г. С най-висок интензитет е ветровата ерозия в областите Добрич (1,59 т/ха/г), София (1,32 т/ха/г), Варна (0,65 т/ха/г) и Бургас (0,60 т/ха/г). За разлика от предходните години, през 2017 г. няма площи с много висок ерозионен риск (над 50 т/ха/г), а само в област Добрич има площи с висок ерозионен риск (20-50 т/ха/г) – 4 197 ха.

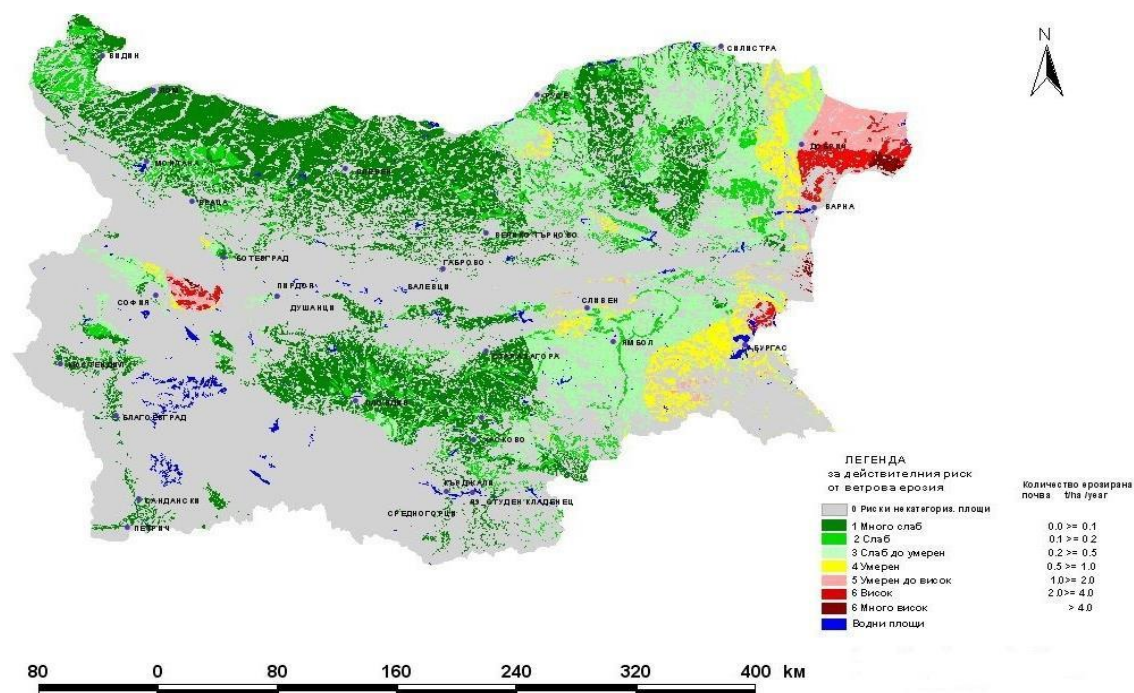


Фигура 5.28 Разпределение на площите (10^3 ха), засегнати от ветрова ерозия, по степен на ерозионен риск.



Фигура 5.29 Тенденции в проявата на ветрова ерозия при обработваемите земи. Засегнати площи (10^3 ха) и интензитет на ерозията (т/ха/г)

Източник: ИАОС



Фигура 5.30 Действителен риск от ветрова ерозия на почвата за 2017 г. Източник: ИАОС

На фигура 5.30 е представена карта на действителният риск от ветрова ерозия за територията на Р България за 2017 г. Представени са териториите с различна степен на риск. Измененията в действителния риск от ветрова ерозия се дължат главно на промените в растителната покривка (определени от сателитни снимки на земното покритие – проект CORINE и разпределението на земеделските култури в използваните земеделски площи).

Политики и мерки за устойчиво управление на земите и почвите

Политиката и мерките за устойчиво управление на земите и почвите на европейско ниво са включени основно в Почвената стратегия и Пътната карта за ресурсна ефективност. Страните - членки прилагат мерки за опазване на почвите от 8 идентифицирани „заплахи“ - ерозия, киселяване, засоляване, уплътняване, намаляване на почвеното органично вещество,

замърсяване, запечатване и свлачища. Компетентни органи са няколко институции – Министерство на околната среда и водите, Министерство на земеделието, храните и горите и Министерство на регионалното развитие и благоустройство, както и регионалните им структури.

През последните години се провежда последователна политика за ограничаване на процеса в няколко направления:

- ежегоден мониторинг, провеждан от Изпълнителната агенция по околна среда за територията на цялата страна, данните от който се използват за планиране ползването на земите по начин, ограничаващ процесите на ерозия;
- информиране и подпомагане на земеделските производители при планиране на ползването в дадено стопанство от регионалните структури на МЗХ /Национална служба по съвети в земеделието (НССЗ);
- спазване на добрите земеделски и екологични условия (МЗХ);
- подкрепа на земеделските производители чрез компенсаторни плащания за дейности, ограничаващи процеса (МЗХ/НССЗ).

По ПРСР 2007-2013 г. се подпомагат редица дейности, които са свързани с опазване на почвите. В Мярка 214, подмярка „Опазване на почвите и водите“ има подадени 472 заявления от земеделски производители за дейности, свързани с опазване на почвите от ерозия.

По ПРСР 2014-2020 продължава подпомагането чрез Мярка 10 Агроекология и Климат. Показателно е, че интересът към Направление 10.1.3. Контрол на почвената ерозия от страна на фермерите е значителен – най-много фермери заяват подпомагане по това направление в сравнение с другите направления в тази мярка.

Вкисляване

Вкисляването на почвите се дължи на емисии от промишлени процеси, природни биохимични цикли, а за обработваемите почви - и от едностранчивото (без фосфор и калий) торене с азотни торове.

Основен фактор за вкисляването на почвите в България е едностранчивото торене с азотни торове. Успоредно с процеса на вкисляване се променя подвижността и достъпността на редица почвени елементи, които оказват пряко и косвено влияние върху системата почва-растение-човек.

Делът на почвите с кисела реакция заема около 1 500 000 ha от обработваемите земи или приблизително 11 % от обработваемата площ в равнинните и полупланински райони. От тях 500 000 ha земеделски земи са с киселинност, токсична за повечето земеделски култури. 1 200 000 ha в планинските територии са генетично кисели. Естествено кисели са преовлажнените ливадни и ливадно-блатни почви, псевдоподзолистите и особено временно повърхностно преовлажняващите се. Последните заемат над 300 000 ha в цялата страна . Около 9.8 % от почвите в страната имат pH (H₂O) по-малко от 5,0 (Atanassov, I. 2012).

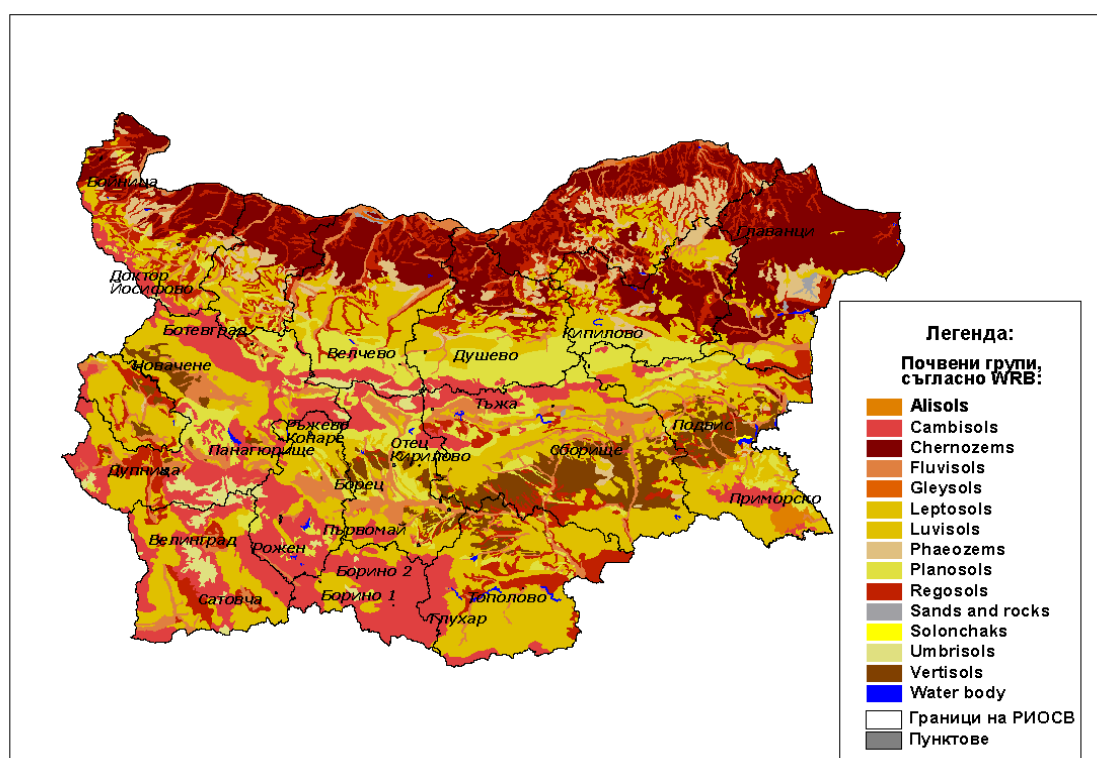
Земеделските земи, податливи към вкисляване, са 4 300 000 ha. Около 4,5% от земите, засегнати от вкисляване, са с токсична за посевите почвена киселинност. Небалансираното използване на азотни торове е основният фактор за антропогенното почвено вкисляване в България.

Киселите почви (генетично кисели и вкислени) не представляват значим проблем за България, с изключение на районите с точкови източници на въздействие (Девня, Обручище, Златица-Пирдоп, Враца) или почвите в райони със силно антропогенно влияние (Югозападна

България). При проведените наблюдения в рамките на НСМОС през периода 2002 –2012 г., се очертава тенденция за задържане на процеса на вкисляване при обработваеми почви .

Степента на наситеност с бази (V3%) остава относително висок, което изисква прилагане на мелиоративни дейности и добри земеделски практики, съобразени с конкретните почвени условия. За ограничаване на развитието на процеса на вкисляване при обработваемите почви е необходимо прилагане на подходящи модели на торене. При изоставените терени се налага ограничаване на процесите на ерозия, прилагане на стопански решения за увеличаване на почвеното плодородие и извършване на варуване, съобразно конкретните условия на засегнатите площи.

Изменението на някои от основните показатели, характеризиращи състоянието на киселите почви, установени при мониторинговото наблюдение за 2009 г., са представени на фиг. 5.29 и таблица (съдържание на подвижен AI, стойности на pH и степен на наситеност с бази (V₃%) за 0-20 и 20-40 cm почвени хоризонти).



Фигура 5.31. Вкисляване на почвите в България, 2009 г. Източник: ИАОС

Таблица 5.16. Вкисляване на почвите в Р България, 2009 г. Източник: ИАОС, Национална система за мониторинг на почви 2009 г.

РИОСВ	Обект	pH	AI	V3%	РИОСВ	Обект	pH	AI	V3%
0 - 20 см					20 - 40 см				
Стара Загора	Тъжа	4,0	37	93,2	Стара Загора	Тъжа	3,9	0,46	92
	Сборище	5,0	03	99,5		Сборище	5,1	0,03	99,5
Велико Търново	Душево	3,8	1,87	65,2	Велико Търново	Душево	3,8	2,04	63,2
Плевен	Велчово	4,1	1,39	71,8	Плевен	Велчово	4,2	21	58,6
Смолян	Рожен	4,1	31	90,1	Смолян	Рожен	4,3	1,81	87

	Борино 1	5,9	0	0		Борино 1	6	0	0
	Борино 2	4,4	0,21	96,9		Борино 2	4,4	0,2	95,9
София	Ботевград	3,7	0,64	93,1	София	Ботевград	3,7	0,61	93
	Новачене	3,8	0,03	98		Новачене	3,7	0,04	98,5
	Дупница	3,8	0,15	97,7		Дупница	3,7	0,11	98,1
Хасково	Глухар	4,7	0,01	99,9	Хасково	Глухар	4,7	0,01	99,7
Пазарджик	Панагюрище	4	0,48	59,1	Пазарджик	Панагюрище	4	0,51	54
	Велинград	4,2	0,23	97,2		Велинград	4,2	0,26	97,1
Монтана	Д-р Йосифово	4,2	0,16	98,5	Монтана	Д-р Йосифово	4,3	0,26	98,3
	Бойница	5,8	0	0		Бойница	5,8	0	0
Враца	Главаци	4	0,82	91,6	Враца	Главаци	4	0,85	91,7
Благоевград	Сатовча	3,9	1,18	62,9	Благоевград	Сатовча	4	1,04	61,5
	Първомай	5,8	0	0		Първомай	5,8	0	0
Пловдив	Тополово	3,8	0,24	97,5	Пловдив	Тополово	3,8	0,08	98,3
	Борец	4,4	0,04	97		Борец	4,4	0,05	96,7
	Отец Кирилово	4,4	0,09	96,2		Отец Кирилово	4,5	0,06	97
	Ръжево Конаре	4	0,36	85,2		Ръжево Конаре	3,9	0,5	82,5
Бургас	Подвис	4,5	0,43	95,7	Бургас	Подвис	4,5	0,41	95,7
	Кипилово	4,8	0,04	99,5		Кипилово	5,2	0	0
	Приморско	4,5	0,41	96,5		Приморско	4,3	0,5	95,5

При наблюденията, извършени в периода на прилагане на мониторинг по вкисляване на почвите 2002 – 2009 г. се очертават следните *тенденции*:

- Установяване на киселинно – алкално равновесие при необработваемите терени, свързано с изменения на показателите, характеризиращи вредна почвена киселинност до стойности, определящи по – слаба степен на вкисляване от първоначално установената
- Установяване на активни на ерозионни процеси в райони с развит процес на вкисляване на изоставени и необработваеми терени
- Развитие на процеса на вкисляване при обработваеми почви, определено главно от интензивността на използване на хидролитично кисели азотни торове.

Засоляване

Степента на развитие на процесите на засоляване се определят от климатичните, хидроложките и стопанските условия. Голяма част от засолените почви представляват главно изоставени земеделски ниви и не се обработват, поради намаленото плодородие. Включването им в обработваемия фонд на страната е възможно след корекция на съществуващите дренажни системи и извършване на химични мелиорации, съобразени с конкретните условия на всеки обект.

Засоляването на почвите е процес, при който се увеличава съдържанието на водноразтворимите соли и/или обменен натрий в почвите в количества, влияещи негативно на техните свойства, респективно на продуктивния им потенциал. Към 2012 г. общата площ на засолените почви в страната се оценява на 33310,027 ha. Засолените почви, формирани в резултат на антропогенни въздействия, заемат площ от приблизително 250 ha и са резултат на инциденти около индустриални предприятия или използване на солени води за иригация.

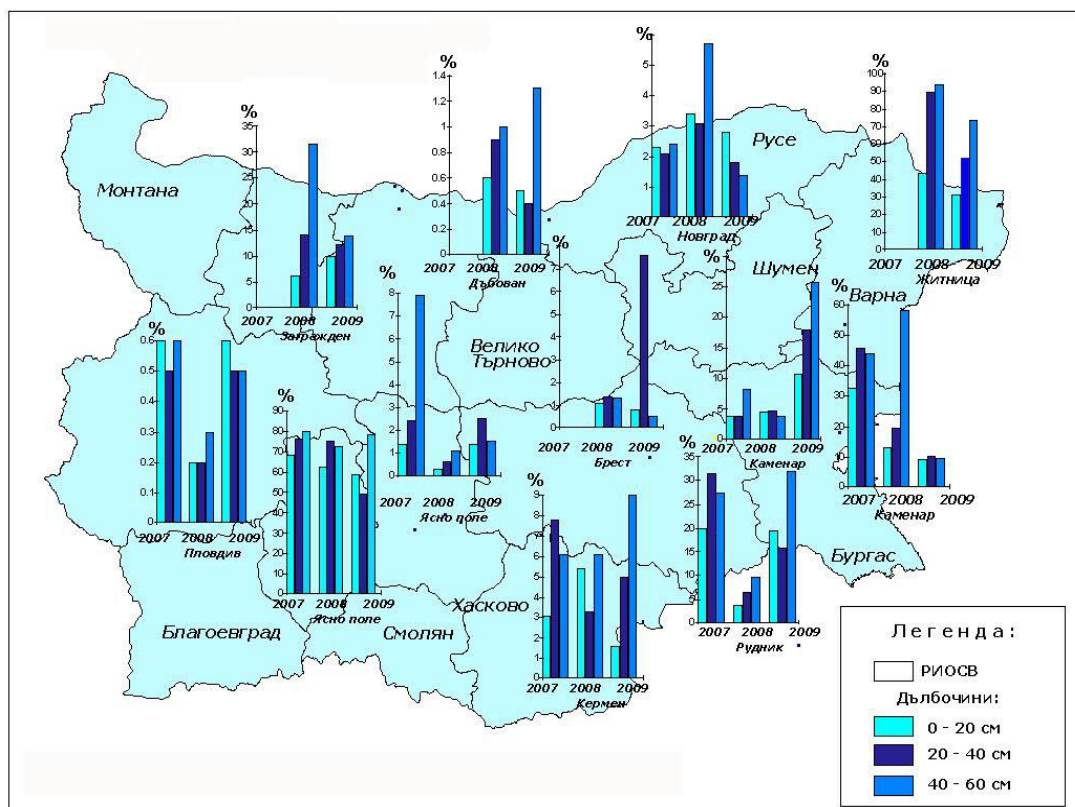
Голяма част от засолените почви в България са под формата на петна (които не се обработват) в асоциация на почви с високо естествено плодородие. Процесите на засоляване и алкализирание засягат главно областите Бургас, Варна, Велико Търново, Плевен, Пловдив, Сливен, Стара Загора и Ямбол.

Засолените почви са типичен представител на почвите с неблагоприятен състав и свойства за развитие на растенията. Към тях се отнасят т.н. **солончаци** (същински засолен почви), чиято най- съществена педогенетична особеност е значителната концентрация на водноразтворими соли в почвения профил и т.н. **солонци** (алкални почви, съдържащи и в по- малко количество хидролизно- алкалния нормален натриев карбонат (сода) и натрий в обменно състояние (над 20% от (Т-сорбционен капацитет). В определени случаи условията на почвообразуване се комбинират така, че се създават предпоставки за едновременно протичане на солончаков и солонцов процес.

В зависимост от съдържанието на обменен натрий почвите се делят на няколко групи, като почви съдържащи обменен натрий по- малко от 5 % от сорбционния капацитет не се считат за солонцевати, тъй като натрия в посоченото количество не предизвиква пептизация на почвените колоиди. Следователно при характеризирание (оценка) и контрол на засолените почви е необходимо да се установи общата им солева концентрация и т.н. степен на солонцеватост, т.е. какво количество от сорбционния капацитет се пада на обменния натрий.

Мониторинга на процеса на засоляване на почвите се провежда в 12 броя постоянни стационари. Измерват се 8 показатели / водоразтворими Na^+ , Cl , SO_4^{2-} , HCO_3^- и CO_3^{2-} , обменен Na^+ , сорбционен капацитет на почвата/ и подземните води. Периодичността на пробовземане е два пъти годишно /Май и Септември/. Пунктовете са представителни за засолен почви.

Степента на засоляване, изразена като съотношение на обменния натрий към сорбционния капацитет за пунктовете от мониторинговата мрежа, е представена на фиг. .



Фигура 5.32. Степен на засоляване в периода 2007 – 2009 г., %
Източник: ИАОС, Национална система за мониторинг на почви 2009 г.

В повече от наблюдаваните пунктове се наблюдават сезонни изменения в съдържанието на водоразтворимите соли. Измиване на солите по дълбочина – през пролетния период и леко увеличаване – през есенния сезон.

В някои от пунктовете за тригодишния период (2007–2009 г.) на наблюдение се установява намаляване съдържанието на обменен Na и някъде липсва солонцеватост (Пловдив, Новград, Брест, Загражден, Дъбован), както и намаляване стойностите на pH (Житница). В други пунктове – pH силно се завишава поради наличие на нормални карбонати, и % на обменния Na от T се увеличава (Рудник, Каменар). В пункта при с. Белозем, Пловдивско за тригодишния период на наблюдение не се наблюдава намаляване на засоляването – pH и съдържанието на обменен Na остават много високи.

Така за подобряване на свойствата на почвата при Житница, Стралджа, Кермен, Белозем, Рудник и Каменар е необходимо провеждане на химическа мелиорация.

Извършените мониторингови наблюдения по засоляване на почвите в периода 2007 – 2009 г. очертават следните зависимости:

- При по-високи от нормалните количества на падналите валежи се регистрира промиване на водоразтворимите соли в дълбочина на почвата. Процесите на разсоляване се установяват трайно при ефективно действие на съществуващите дренажни системи.
- В районите с наличие на сода в почвения разтвор се отбелязва увеличаване на стойностите на почвената реакция в резултат на протекъл разсолителен процес.
- Съдържанието на обменен натрий не се променя съществено.

С цел намаляване засоляването на почвите върху засегнатите територии, се препоръчва дрениране и промиване за отстраняване на водоразтворимите соли. То трябва да се базира на детайлно изследване на степента и вида на засоляването, свойствата на почвата, както и климатичните особености. Друга препоръка е прилагането на химични мелиорации (вносяне на гипс, фосфогипс и др.) върху засолените почви.

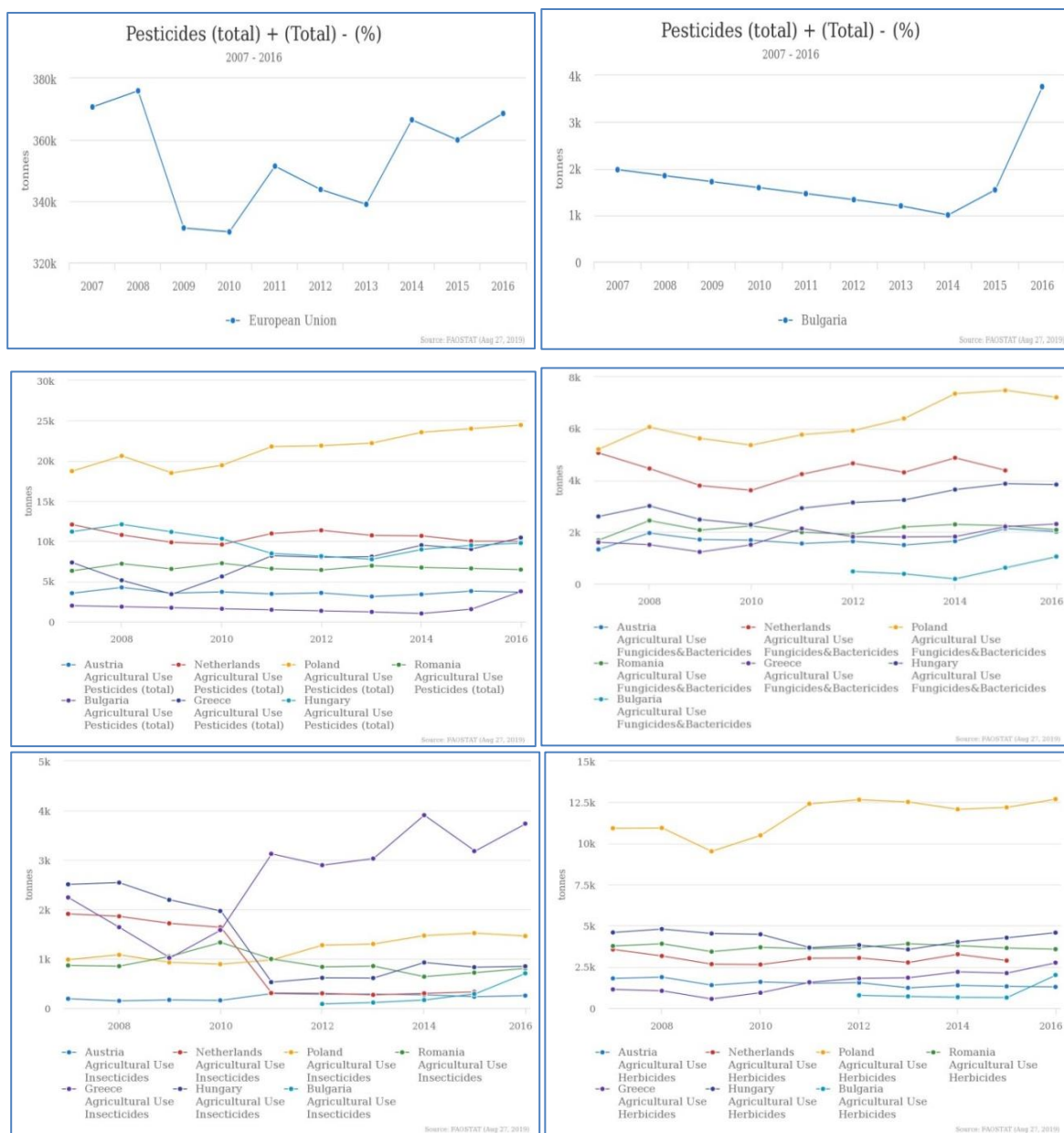
Предвид, че този деградационен процес се наблюдава на ограничени територии с близки минерализирани подземни води или е вторично проявен при неправилно торене и напояване, той не представлява значим проблем за българските почви.

5.2.3. Намаляване натоварването от пестициди и торове

Индикатор: Употреба на пестициди и торове

(Контекст-индикатор С.33 Интензивност на земеползване)

В допълнение изводите от Раздел 13.6 от Анализа (ИАИ, 2019), засягащ оценката на настоящото състояние и употреба на пестициди и торове в страната, но основаващ се на данни за продадени количества пестициди, а не на употребени такива, могат да се посочат и данните на FAOSTAT за употребата на пестициди (Фиг. 5.29).



Фигура 5.33. Употреба на пестициди в ЕС-28, България и някои Европейски страни в периода 2007-2016 г.,
Източник: Фаостат (2019)

След 2014 г. (Фиг. 5.33) общото количество на всички пестицидни групи се увеличава в много страни на ЕС-28, включително в България.

Индикатор: Употреба на минерални торове

Употреба на минерални торове

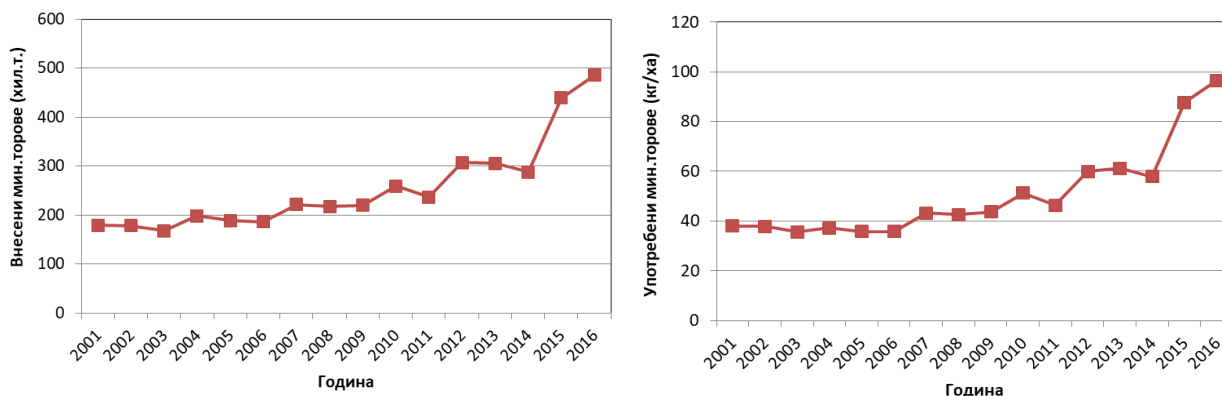
По информация на НИМХ и МЗХГ са определени средни многогодишни (за периода 1991-2010 г.) стойности на датите за начало и край на торенето с оглед спазването на Директива 91/676 на Съвета на Европа и заповед РД 09-4272010 на Министъра на земеделието и храните за предотвратяване на замърсяването на почвите от небалансирано торене. Сроковете на торене на културите са съобразени с температурните условия и фотосинтетичната активност на есенните посеви, като се отчитат и периодите на интензивно овлажнение и засушаване на почвите. Температурите имат ограничаваща роля поради обстоятелството, че внасянето на макро- и микроторове в почвата трябва да става само след като есенните посеви са възобновили вегетацията си през пролетта. По-ранното внасяне на тези торове не води до усвояването им от растенията, които са в относителен покой и те попадат чрез вътрепочвения хоризонтален и вертикален отток в подземните води, което е причина за тяхното замърсяване, най-често с нитрати, но и с други разтворими форми на торовете.

Дефиниция на индикаторите

- Употребени количества азотни торове (N); фосфорни торове (P_2O_5) и калиеви торове (K_2O) – общо и на единица земеделска площ
- Обща наторена площ земеделски земи и % от използваната земеделската площ

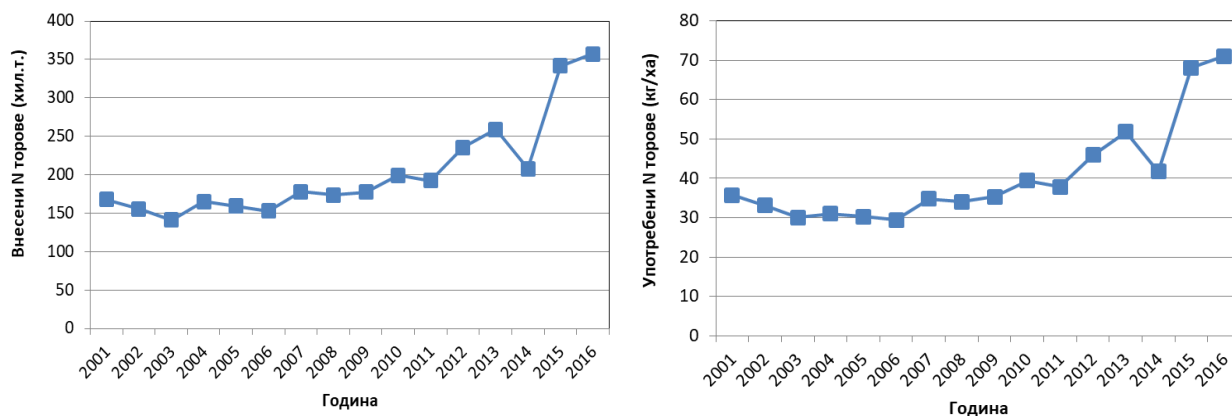
Оценка на индикаторите

Използваните количества минерални торове в селското стопанство в България за периода 2001-2016 г. е представено на фигури от 5.30 до 5.34 и в таблица 5.16. Общото количество минерални торове е представено на фиг. 5.30., като прави впечатление липсата на съществена промяна в използваните количества минерални торове през периода 2001-2006 г. От 2007 г. започва повишаване на употребените количества в земеделието, като за десетгодишен период това количество се удвоява и от 221 хил.т. през 2007 г. достига 485 хил.т. през 2016 г., което представлява увеличение с почти 120% (фиг. 5.34, ляво). Освен това, увеличението при употребените торове на единица използвана земеделска земя е още по голямо за периода 2007-2016 г., достигайки 124% или 96,5 кг/ха през 2016 г. (фиг. 5.34, дясно). За времетраенето на ПРСР 2007-2013 г., количествата на внесените минерални торове са се увеличили с 38%, а за периода 2014-2016 г. увеличението на внесените торове е с 68,4%.



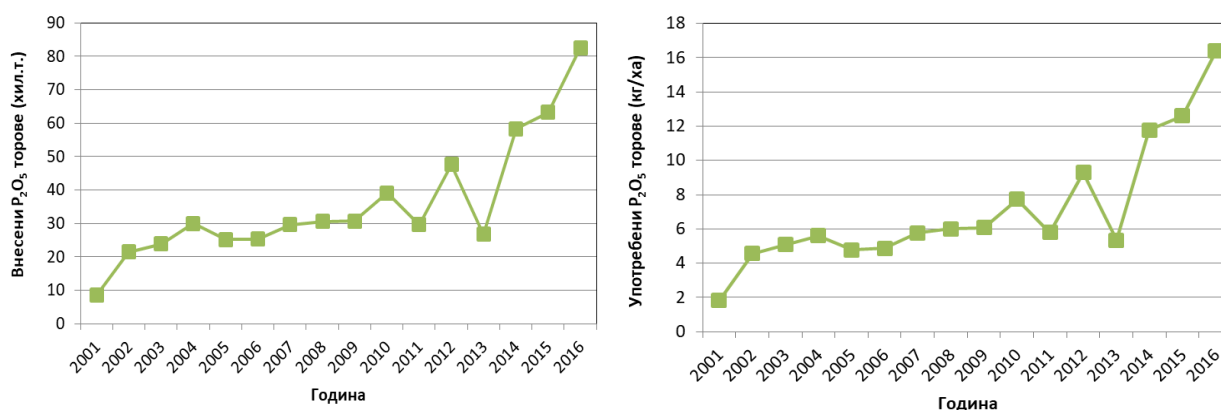
Фигура 5.34. Общо количество употребени минерални торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г. *Източник: собствен по данни на БАБХ.*

Подобна е тенденцията ако се оцени тежестта на всеки един от внесените видове торове – азотни, фосфорни и калиеви, като тежестта им намалява в този ред. При азотните торове дори се наблюдава известно намаляване на употребата им през периода 2001-2006 г. с около 9% (Фиг. 5.35, ляво). Увеличението от 2007 до 2016 г. е със 100%, докато само за периода на ПРСР 2007-2013 г. това увеличение е с 45,5%. В допълнение, за периода 2014-2016 г. увеличението е със 71%. Много подобна е тенденцията и при внесените количества азотни торове на единица земеделска земя (Фиг. 5.35, дясно).



Фигура 5.35. Общо количество употребени азотни торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г. *Източник: собствен по данни на БАБХ.*

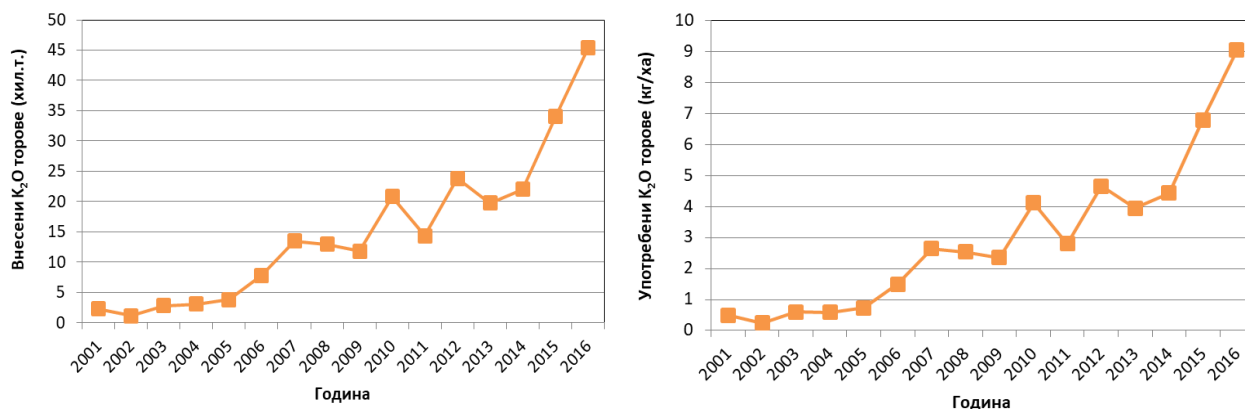
По отношение на употребата на фосфорните и калиевите торове в селското стопанство (Фиг. 5.36 и 5.37) е видно, че тя е много по-малка, отколкото тази на азотните торове. Това е и закономерно, имайки предвид важността на азотното хранене за растенията. По подобен начин се наблюдава и увеличение наторяването с фосфорни торове от 2006 г. до 2016 г., като то е най-осезаемо от 2009 г., въпреки че се наблюдават спадове през 2011 г. и 2013 г. Като цяло, увеличението в използването на фосфорни торове за периода от 2009 г. до 2016 г. е 167, 7%, което кореспондира и с увеличението на единица използвана земеделска площ (Фиг. 5.36).



Фигура 5.36. Общо количество употребени фосфорни торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г. *Източник: собствен по данни на БАБХ.*

В същото време, внасянето на калиеви торове бележи изключителен ръст за изследвания шестнадесетгодишен период (Фиг. 5.373). Докато през 2001 г. е отчетено използване на едва 2 хил. т. калиеви торове, то през 2016 г. това количество е вече 45 хил. т. или от 0,49 кг/ха се

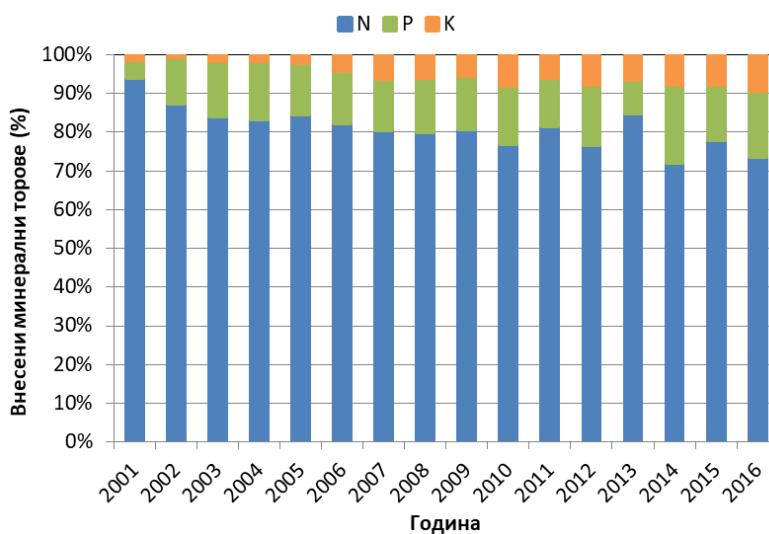
увеличава на 9,05 кг/ха. За периода 2014-2016 г. увеличението на използваните калиеви торове е 100%.



Фигура 5.37. Общо количество употребени калиеви торове в земеделието в тонове (ляво) и като кг/ха използвана земеделска площ (дясно) за периода 2001-2016 г. Източник: собствен по данни на БАБХ.

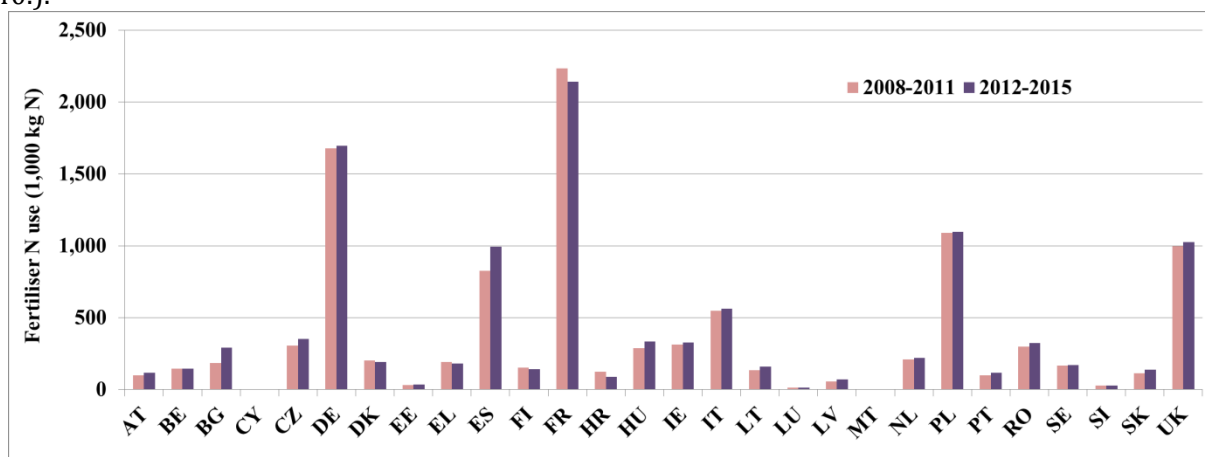
Растенията имат различни изисквания към количеството на микро- и макроелементите, необходими за тяхното развитие. Те се използват от растенията за изграждане на различни важни собствени биополимери. В тази връзка, съотношението между различните минерални торове, използвани в българското земеделие, е важен фактор, показващ развитието на начина на отглеждане на културите, но и на самите земеделски стопанства (Фиг. 5.38). Докато през 2001 г. съотношението в българското земеделие на използваните азотни, фосфорни и калиеви торове е било 94:4,7:1,3, то през 2016 г. е 73,6:17:9,4.

Според посочената тенденция се вижда, че през посочения период 2001-2016 г. намалява количеството на използваните азотни торове, а се увеличава това на фосфорните и калиевите торове.



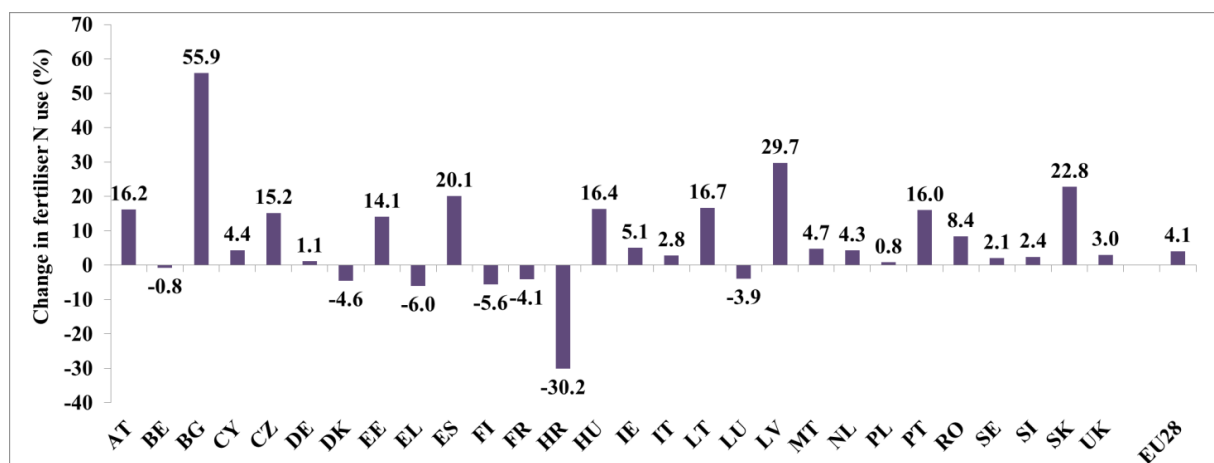
Фигура 5.38. Процентна тежест на употребени минерални торове в селското стопанство за периода 2001-2016 г. Източник: собствен по данни на БАБХ.

Общата употреба на азот от минерални торове в ЕС-28 нараства от 10,5 на 11,0 хил. т. N (+4 %) между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г. (фиг. 5.39). Промените варират от -30% (Хърватия) до +56% (България). Сравнително големи (> +15%) увеличения се наблюдават в България, Чешката република, Испания, Унгария, Литва, Латвия, Португалия и Словакия (фиг. 5.40.).



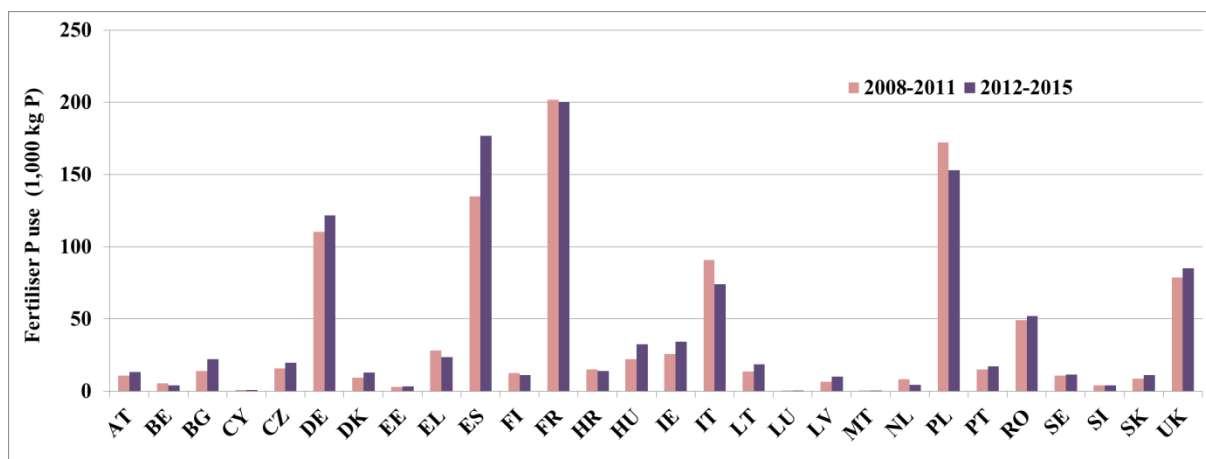
Фигура 5.39. Използвани количества азотни торове (1,000 кг N) в периода 2008-2015 г..
Евростат, Юни 2017 г.

Източник:



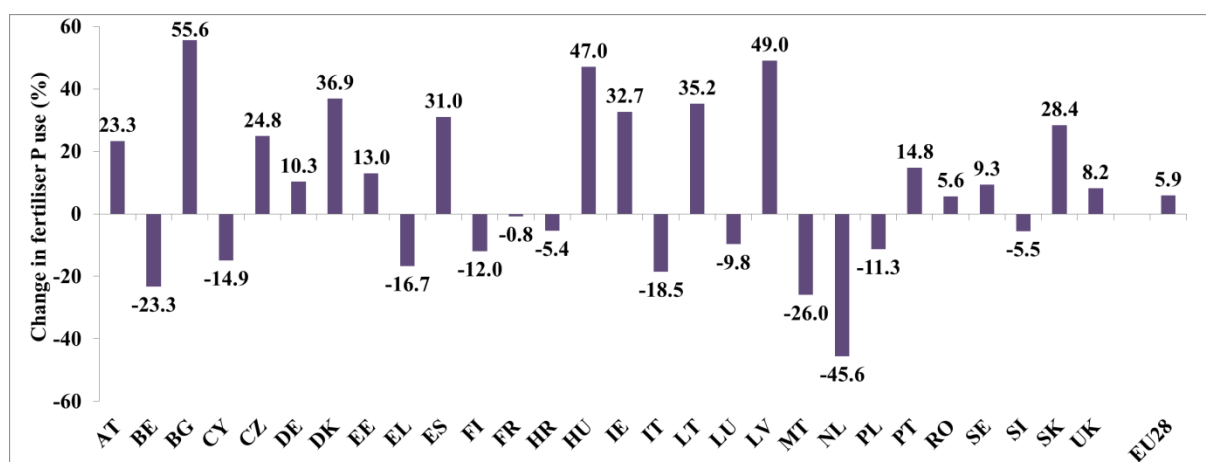
Фигура 5.40. Промяна в използвания азотен тор (%) между периодите на отчитане 2008-2011 г. и 2012-2015г. Източник: Евростат, Юни 2017

Общото използване на фосфати от минерални торове в ЕС-28 нараства от 1,07 на 1,13 хил. т. P (+6%) между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г. (фиг. 5.41). Промените варират от -46% (Холандия) до +56% (България). Сравнително големи (> +15%) увеличения се наблюдават в Австрия, България, Чехия, Дания, Испания, Унгария, Ирландия, Литва, Латвия и Словакия. Сравнително голям (< -15%) спад се наблюдава в Белгия, Гърция, Италия, Малта и Холандия (фиг. 5.42).



Фигура 5.41. Използвани количества фосфорни торове (1,000 кг Р) в периода 2008-2015 .
Евростат Юни 2017 г.

Източник:



Фигура 5.42. Промяна в използваните количества фосфорни торове (%) в периода 2008-2015 г..
Евростат, Юни 2017г.

Източник:

Общата употреба на минерални азотни и фосфатни торове в ЕС-28 се е увеличила съответно с 4% и 6% между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Съществуват много съществени различия между държавите членки: от спад с 30% на употребата на минерални азотни торове в Словакия и с 46% на употребата на минерални фосфатни торове в Нидерландия до увеличение с 56% на употребата както на минерални азотни, така и на минерални фосфатни торове в България. Увеличението на употребените количества минерални торове е свързано и с общото увеличаване на обработваемите площи за сметка на необработваемите, както и на стремежа на земеделските производители да компенсират сравнително средната запасеност на почвите в страната с биогенни елементи, за да могат да да получат устойчиви добиви. Но увеличаването на площите със средна интензивност на земеползване в страната означава, че трябва да се предприемат превантивни мерки за недопускане измиването на хранителните вещества от почвите във водните басейни.

Индикатор: Баланс на хранителните вещества

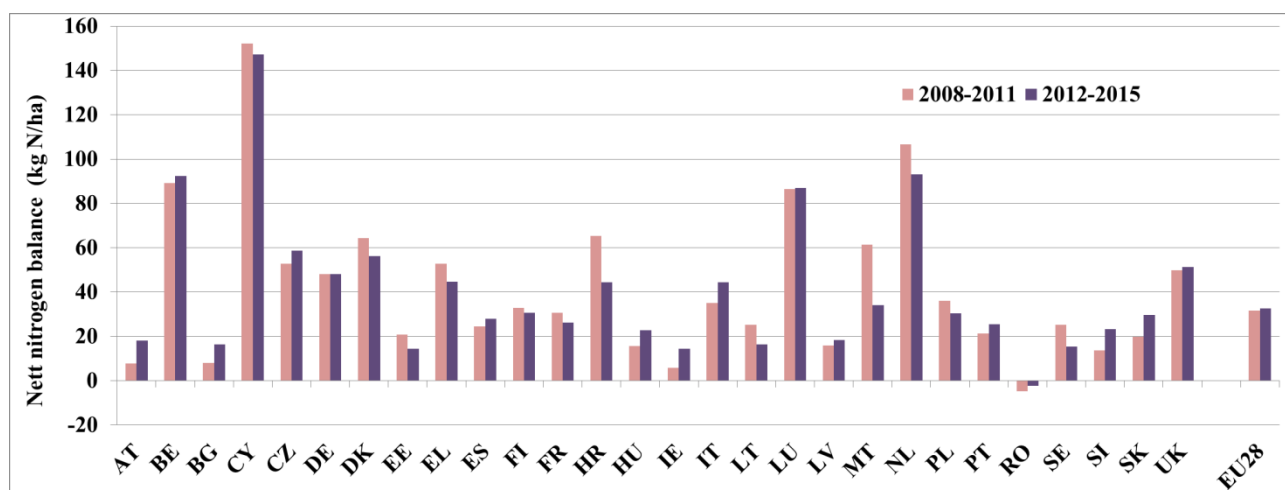
С Директивата за нитратите се насърчава практикуването на балансирано торене на равнище земеделски стопанства, благодарение на което се избягват загубите като на културите се осигурява правилно количество от необходимите хранителни вещества. Равновесието на хранителните вещества се определя като разлика между количествата хранителни вещества, входящи в дадена система за селскостопанска дейност (главно оборски и изкуствени торове), и

изходните количества хранителни вещества, напускащи системата (поглъщането на хранителни вещества от културите и пасищата). Излишък на хранителни вещества възниква, когато не всички минерални и оборски торове, разпръснати върху почвата, се поглъщат от растенията или се извеждат по време на прибирането на реколтата. Излишъкът представлява потенциална загуба за околната среда или риск от бъдещи загуби поради натрупване в почвата.

Между отчетния период 2008-2011 г. и отчетния период 2012-2015 г. нетният баланс както на азота, така и на фосфатите леко се е увеличил на равнище ЕС-28, съответно от 31,8 на 32,5 кг азот на хектар (фиг. 5.43. и фиг. 5.44.) и от 1,8 на 2,0 кг фосфор на хектар (фиг. 5.45 и фиг. 5.46.). Това означава, че има повече потенциални загуби за околната среда в сравнение с предходния период на равнище ЕС, въпреки че в държавите членки са установени големи различия.

През периода 2012-2014 г. във всички държави членки, с изключение на Румъния, е налице излишък на азот. Най-високи стойности на излишъка на азот (> 50 кг на хектар) са установени в Белгия, Дания, Кипър, Люксембург, Нидерландия, Обединеното кралство и Чешката република. По отношение на фосфатите, най-високи стойности на излишъка на фосфор (> 5 кг на хектар) са установени в Белгия, Дания, Кипър, Малта и Хърватия. В осем държави членки обаче е установен дефицит на фосфор, като най-голям е дефицитът в България и Естония.

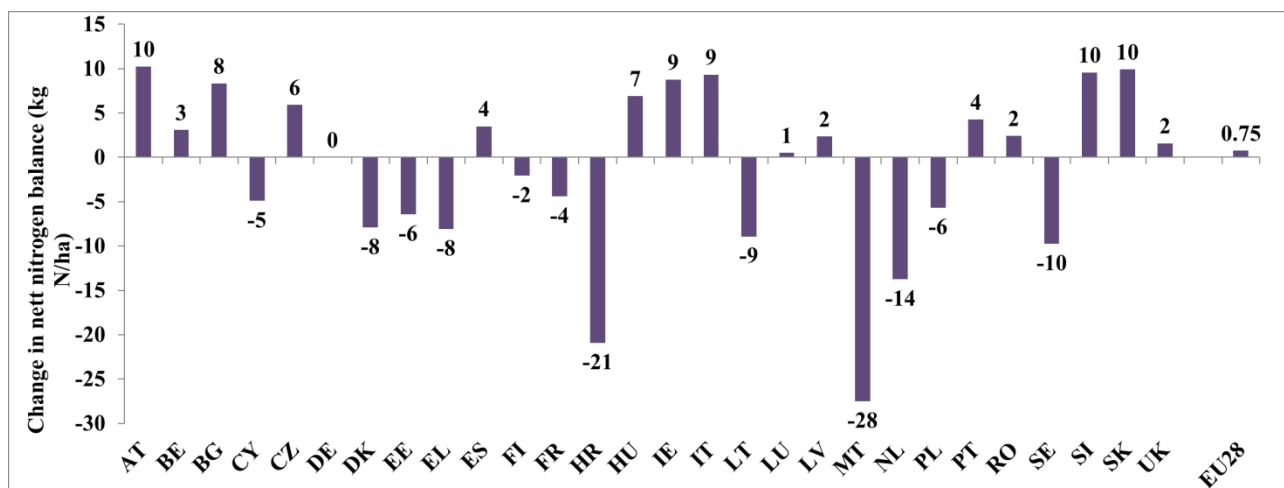
Не всички държави членки са предоставили информация относно приноса на селското стопанство за изхвърлянето на азот във водната среда. Според информацията, съобщена от някои държави членки, селското стопанство продължава да бъде основен източник на азот, който се изхвърля в околната среда. При тези, които съобщават съпоставими данни и за двата периода, средното количество изхвърлен азот е намаляло с 3%.



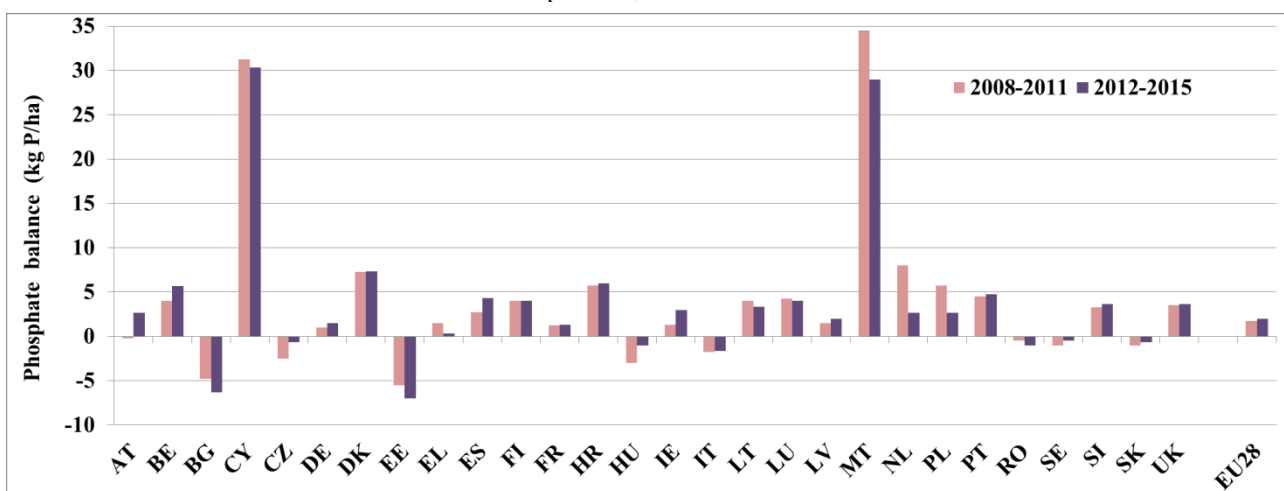
Фигура 5.43. Среден нето азотен баланс (кг N/ха) в периода 2008-2011 г. и 2012-2015 г.

Евростат, Юни 2017.

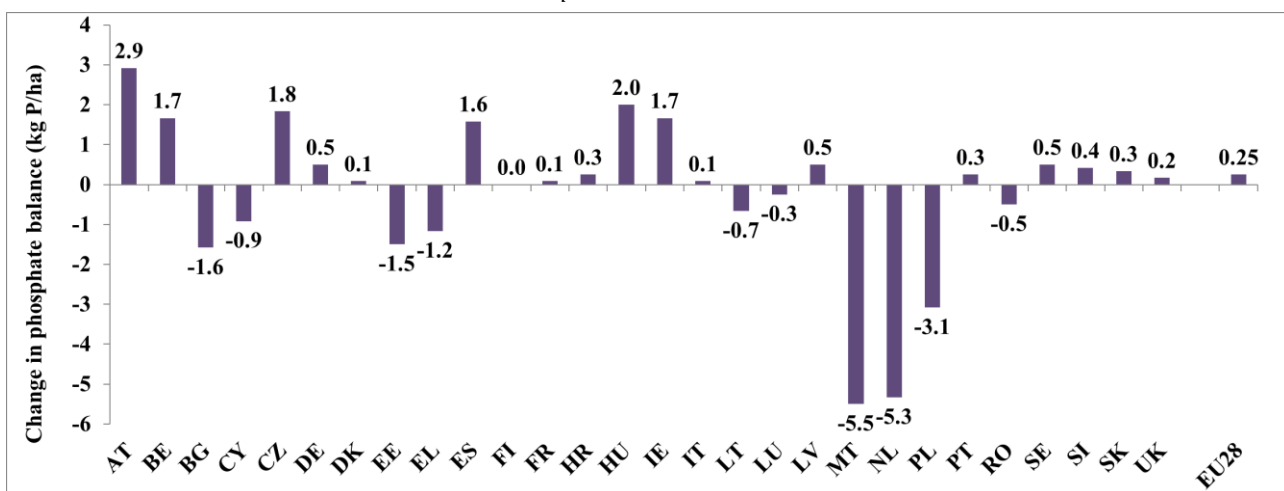
Източник:



Фигура 5.44. Промяна в нетния азотен баланс (кг N/ха) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Източник: Евростат, Юни 2017 г.



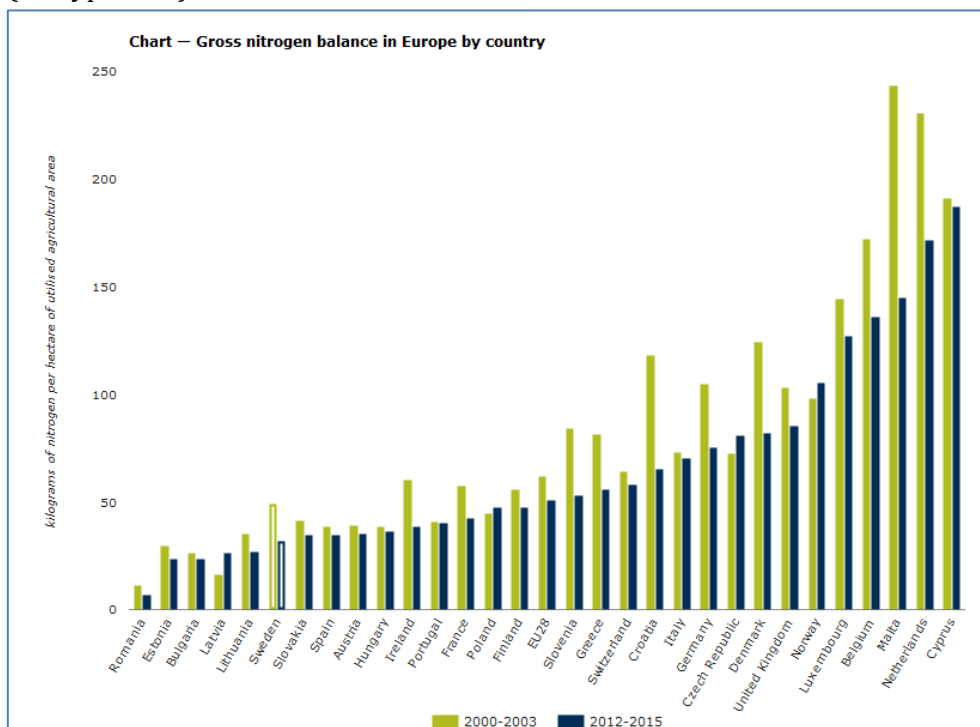
Фигура 5.45. Среден нето фосфорен баланс (кг P/ха) в периода 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Източник: Евростат Юни 2017.



Фигура 5.46. Промяна в нетния фосфорен баланс (кг P/ха) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Източник: Евростат, Юни 2017 г.

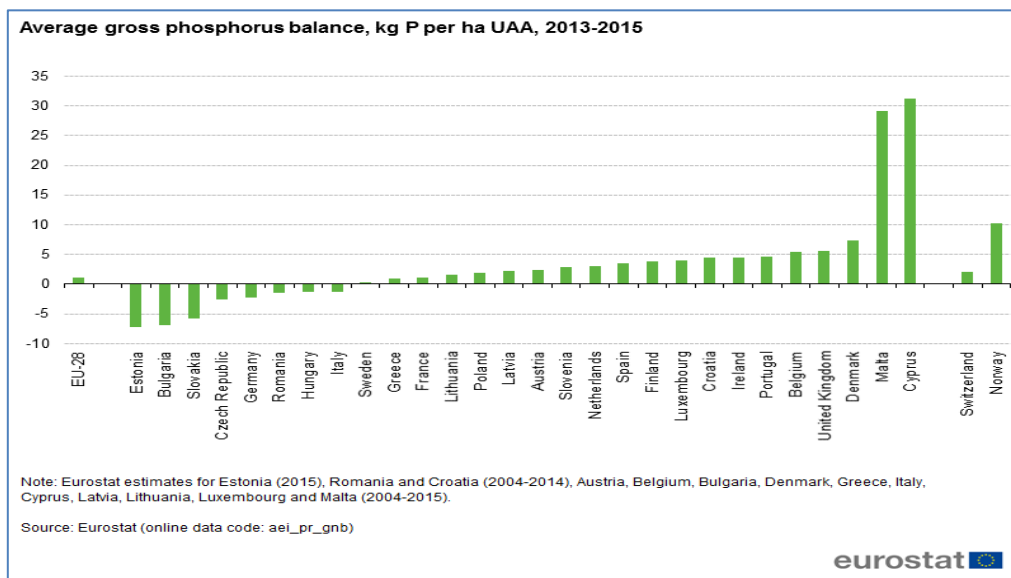
Между отчетния период 2008-2011 г. и отчетния период 2012-2015 г., балансът на азота леко се е увеличил на равнище ЕС-28, съответно от 31,8 на 32,5 кг азот на хектар. Това означава, че има повече потенциални загуби за околната среда в сравнение с предходния период на равнище ЕС, въпреки че в държавите членки са установени големи различия. През периода 2012-2014 г. във всички държави членки, с изключение на Румъния, е налице

излишък на азот. Най-високи стойности на излишъка на азот (> 50 кг на хектар) са установени в Белгия, Дания, Кипър, Люксембург, Нидерландия, Обединеното кралство и Чешката република (Фигура 5.47).



Фигура 5.47 Брутен азотен баланс в Европа по държави. Източник: Евростат. За ЕС-28 изчисленията се основават на данни от Евростат.

Брутният баланс на фосфор за ЕС е бил 1,2 кг на хектар годишно за периода 2013-2015 г., което е спад от 3,9 кг на хектар годишно в сравнение с периода 2004-2006 г. (фиг. 5.48.). **Излишъкът от фосфор върху земеделските земи на ЕС е намалял наполовина от 2004-2015 г.**



Фигура 5.48. Среден бруто фосфорен баланс (кг Р/ха ИЗП) между периодите 2013-2015 г. Източник: Евростат, Юни 2017 г.

2007 – 2017 Ефект на мащаба

Бруто баланс на хранителни вещества в страната намалява. Това е следствие от увеличено количество закупени и употребени торове, но и на това, че площта на която са приложени се е увеличила.

Индикатор: Употреба на оборски тор

Оборският тор съдържа всички важни за растенията хранителни елементи и микроелементи, а също така стимулатори (ауксини, витамини, хормони и др.) и въглехидрати (целулоза, захари и др.), които подобряват както почвеното плодородие, така и храненето на растенията.

Дефиниция на индикаторите

- Оползотворено количество оборски тор
- Обща площ, наторена с оборски тор

Оценка на индикаторите

През 2010 г. са оползотворени 71 260 т. оборски тор, с които са наторени приблизително 6 964 ха (фиг. 5.49.). Наблюдава се намаляване на количеството на внесения оборски тор и увеличаване на площта, върху която е употребен оборският тор, спрямо предходната година. Наторени са предимно културите: зеленчуци, лозя, овощни, картофи и технически култури.

През 2011 г. са оползотворени 200 118 т. оборски тор, с които са наторени приблизително 15 042,24 ха. През 2011 г. е отчетено рязко повишаване на количеството употребен оборски тор при производството на растителна продукция – 180,25% повече спрямо 2010 г., а площите наторени с оборски тор са със 116,25% повече. Наторени са предимно културите: зеленчуци, лозя, овощни, картофи и технически култури.

Наторените култури през 2012 г. са на площ от 23 731 ха с общо количество оборски тор 312 698 т. През 2012 г. се констатира употреба на по-голямо количество тор – 312 698 т, спрямо употребеното през 2011 г. – 200 118 т. Увеличение се наблюдава и при наторените площи – 23 731 ха през 2012 г. спрямо 15 060 ха през 2011 г.

Наторените култури през 2013 г. са на площ от 30 758 ха с общо количество оборски тор 451 654 т. През 2013 г. се констатира употреба на по-голямо количество тор – 451 654 т, спрямо употребеното през 2012 г. – 312 698 т. Увеличение се наблюдава и при наторените площи – 30 758 ха през 2013 г. спрямо 23 731 ха през 2012 г.

През 2014 г. с оборски тор са наторени общо 34 765 ха към 30 758 ха наторени през 2013 г., т.е. през настоящата година отчита се 13,03% увеличение спрямо предходната.

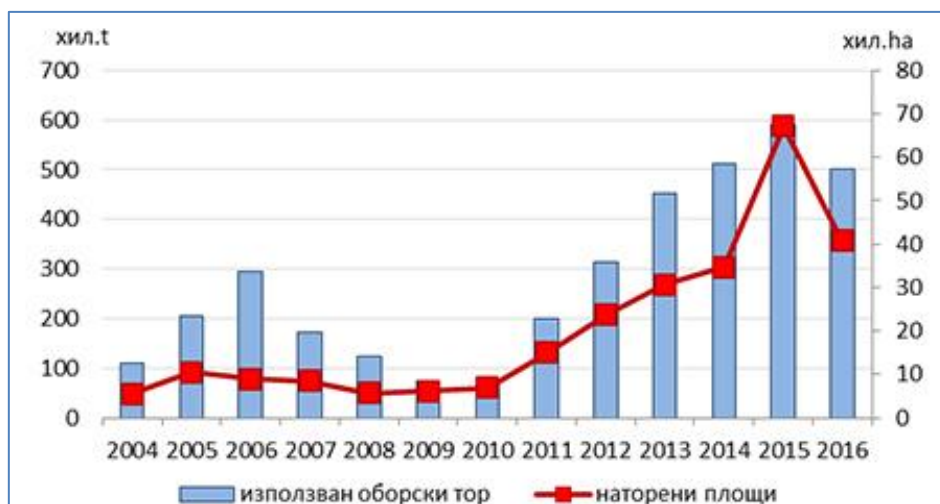
Общото количество на разпръснатия оборски тор през 2014 г. възлиза на 511 945 т. (увеличение с 13,35%) в сравнение с употребените 451 654 т. през 2013 г.

През 2015 г. с оборски тор са наторени 67 095 ха. Регистрирано е почти двойно увеличение спрямо наторените площи през предходната 2014 стопанска година (34 765 ха). Употребеното количество оборски тор възлиза на 590 532 тона към 511 945 тона през предходната година (отчетено 15,35% увеличение).

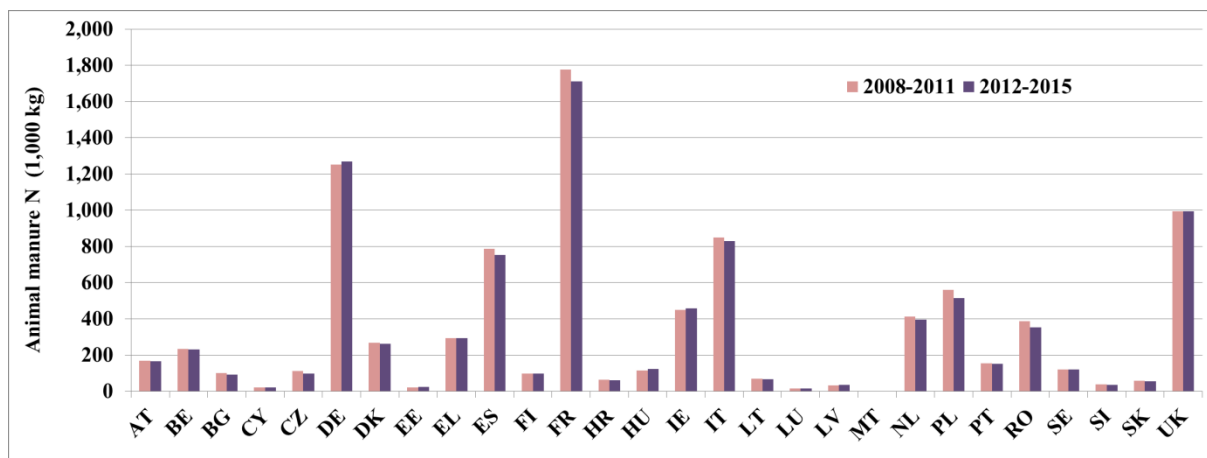
Може да се обобщи, че за периода 2008-2015 г. е установена трайна тенденция за постепенно увеличаване на площите, наторени с оборски тор, както и увеличаване количеството на употребения органичен тор.

През 2016 г. с оборски тор са наторени 40 703 ха. Наблюдава се лек спад на наторените площи, спрямо площите през предходната 2015 стопанска година (67 095 ха). Употребеното

количество оборски тор възлиза на 500 235 т. спрямо 590 532 т. през предходната 2015 г. (фиг. 5.49.).

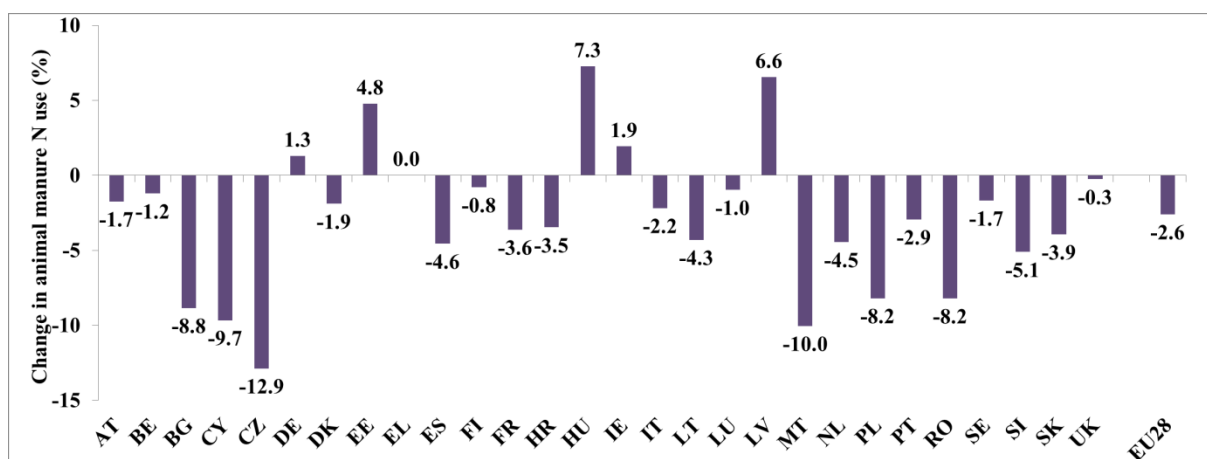


Фигура 5.49. 50 Използвани количества оборски тор (хил. т.) и наторени площи (хил. ха). Източник: БАБХ

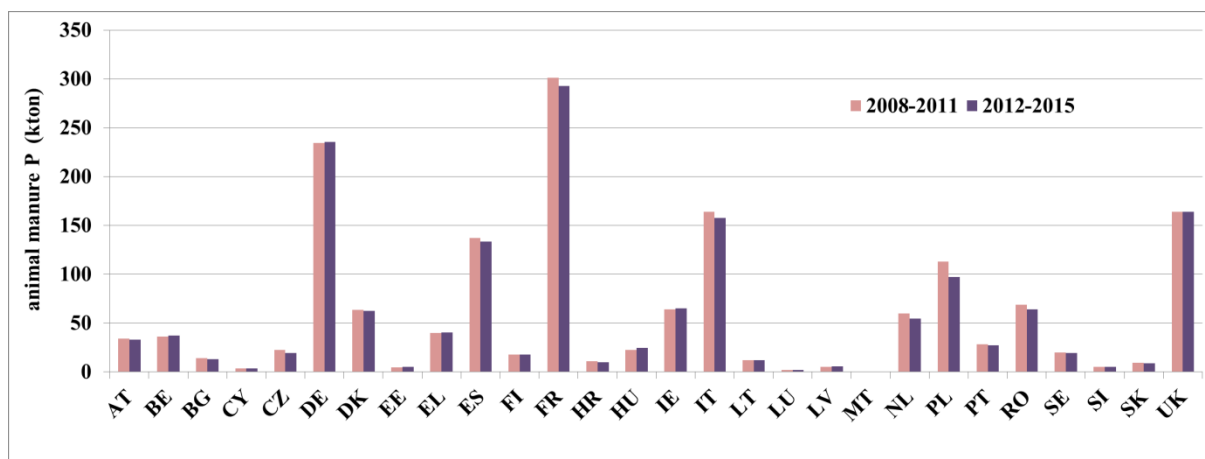


Фигура 5.51. Употребен азот от оборски тор (1,000 кг N) в периода 2008-2015 г..
Евростат, Юни 2017 г.

Източник:

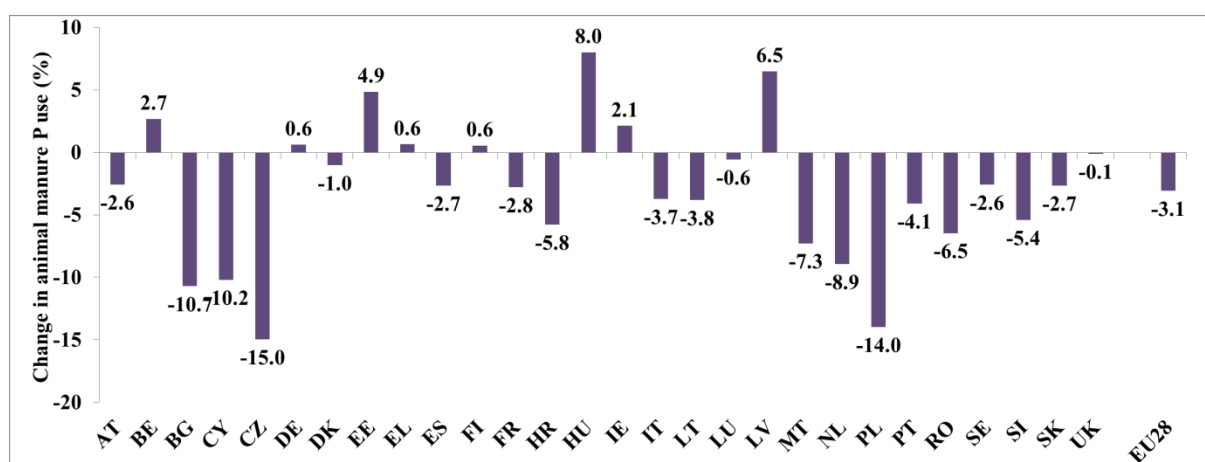


Фигура 5.52. Промяна в употребен азот от оборски тор (%) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Източник: Евростат, Юни 2017 г.



Фигура 5.53. Употребен фосфор от оборски тор (1,000 кг P) в периода 2008-2015 г.
Евростат, Юни 2017 г.

Източник:



Фигура 5.54. Промяна в употребен фосфор от оборски тор (%) между периодите 2008-2011 г. и 2012-2015 г.
Източник: Евростат, Юни 2017 г.

Макар че спадът на употребата на оборски тор на равнище ЕС отразява общото намаление на броя на животните (-3,6%), тенденциите на равнище държави членки са повлияни и от други промени, например използването на оборски тор за производство на енергия. На равнището на държавите членки употребата на азот от оборски тор и тази на азот от минерални торове са много тясно свързани; също така използваните количества са много близки (фиг. 5.50 и фиг. 5.51). Макар че тази взаимна връзка в известна степен е валидна и за употребата на фосфор от оборски тор и от минерални торове, в държави с висока гъстота на животните (например DK, BE, NL) има сравнително ниска употреба на минерални фосфатни торове в сравнение с употребата на фосфор от оборски тор (фиг. 5.452 и фиг. 5.53).

Големият брой животни, съсредоточени на местно равнище, поражда сериозни рискове за околната среда, когато полученият оборски тор не съответства на наличните площи и нуждите на културите. Това неравновесие създава излишък от хранителни вещества, които в голямата си част рано или късно преминават във водите и въздуха, освен ако не бъдат изведени от района, което понякога води до допълнително натоварване в приемащите райони.

През 2013 г. средната гъстота на животните в ЕС-28 е 0,73 животински единици (ЖЕ) на хектар използвана земеделска площ (ИЗП). Най-висока гъстота е установена в Нидерландия (3,57), Малта (2,99) и Белгия (2,68), а най-ниска — в България (0,21), Латвия (0,26) и Литва (0,29) (таблица 5.17. и 5.18.).

В сравнение с 2010 г. средната гъстота на животните в ЕС-28 е намаляла (-2,9%). Най-голямо относително намаление на гъстотата е настъпило в Гърция (-18,9%), Малта (-17,9%) и Дания (-14,4%), докато най-голямо увеличение е настъпило в Австрия (+7,2%), Ирландия (+4,5%), Финландия (+3,7%) и Германия (+3,5%).

Таблица 5.17. Брой на животновъдните единици (1000) през 2010 г. и 2013 г. и промяната между 2010 г. и 2013 г.
Източник: Евростат, юни 2017 г.

Страна	2010	2013	Промяна
България	1,149	1,025	-10.8%
Полша	10,377	9,165	-11.7%
Франция	22,674	21,871	-3.5%
Гърция	2,407	2,143	-11.0%
Румъния	5,444	4,975	-8.6%

Таблица 5.18. Плътност на добитъка (ЖЕ на ха 033) през 2010 г. и 2013 г. и промяната между 2010 г. и 2013 г.
Източник: Евростат, юни 2017 г.

Страна	2010	2013	Промяна
България	0.23	0.21	-9.8%
Полша	0.71	0.64	-10.5%
Франция	0.77	0.75	-2.4%
Гърция	0.50	0.40	-18.9%
Румъния	0.38	0.36	-7.0%

5.2.4 Изводи

1. В периода 2005-2017 г. почвите в страната са в добро екологично състояние по отношение на запасеност с биогенни елементи/органично вещество.
2. Налице е трайна тенденция към намаляване на запасите на почвено органично вещество в обработваемите земи. Решението на проблема е в заораването на стърнищата и надробената слама.
3. Необходимо е прилагането на конкретни мерки за подобряване условията за поддържане оптимална почвена влажност през вегетационния период. Такива мерки следва да бъдат съобразени с резултатите от научните изследвания у нас относно преодоляване на последствията от климатичните промени.
4. Продължава да бъде актуален въпроса за необходимостта от спешна промяна в Закона за земеделските земи, в който да се включи дейност по мониторинг на водните запаси в почвата. Това ще реши във висока степен въпросите, свързани с устойчивото управление на поливното земеделие, адаптацията към промените на климата и получаването на добиви от земеделска продукция, съизмерими с по-напредналите в това отношение страни.
5. Необходимост от реструктуриране на земеделието и специализация на отделните региони за отглеждане на определени култури при оптимални условия, свързани с техните изисквания, в съответствие с наличните агроклиматични ресурси и при най-малки допълнителни инвестиции.
6. Около 65% от площта на стопанисваните земи и около 8% от горския фонд са засегнати в различна степен от водна ерозия.
7. Средната годишна интензивност на почвената ерозия варира в зависимост от използването на земята, но почвените загуби от земеделската земя се оценяват на 12,256 т/ха годишно.

8. Изменението на климата оказва значително въздействие върху функциите на различните видове почви и ще повлияе силно на земеползването в бъдеще. Трябва да бъдат разработени и приложени различни мерки за адаптация с цел опазване на земеделските земи от ерозия на почвата, опустиняване и засоляване, включително мерки за консервация на почвите и регулиране на оттока.
9. Ветровата ерозия е характерна за равнинните райони и засяга най-вече високопродуктивните земи в Добруджа и Лудогорието. Разпространена е върху 24% от земеделските земи, като върху 13,5% от тях средногодишните почвени загуби са над 10 т/ха (АПР).
10. В периода 2005-2016 г. засегнатите площи от ветрова ерозия и почвените загуби остават относително постоянни. През 2017 г. се наблюдава увеличаване на интензитета на ветровата ерозия.
11. Употреба на пестицидите на Европейско ниво нараства след 2009 г., а в България то е под европейските равнища, но също продължава да нараства значително след 2014 г. - от около 1 000 тона (2014 г.) до около 3 800 тона (2017 г.).
12. Употребата на инсектициди в страната е под средната (сравнено с развитите Европейски страни), но се увеличава в последните години, като това покачване може да се увеличи още с промените в климата и покачването на средногодишните температури през следващите десетилетия. Този ръст създава потенциална опасност при неспазване изискванията за кръстосано съответствие да доведе до негативни екологични въздействия – замърсяване на почви и води, намаляване на биоразнообразието, вкл. пчелите с екосистемна услуга опрашване и поради липсата на надеждна система за оповестяване на пчеларите за пръсканията, остатъчни количества в непреработената земеделска продукция и др.
13. Употребените количества хербициди и фунгициди също се увеличават неколккратно след 2014 г., но остават под нивото на другите Европейски страни.
14. Общото количество минерални торове, употребено в България за периода 2007-2016 г. нараства със 120%, като най-драстично е увеличението на употребата на калиевите торове, което нараства със 100% от 2014 г. до 2016 г. За същия период употребата на азотните торове нараства със 71%. Най-голям е дялът на азотните торове, който през 2016 г. представлява 73,6% от общо употребените торове.
15. За периода 2008-2017 година в ЕС-28 са употребени общо 108 млн. т. азотни торове, като употребата е нараснала средно за съюза с 6%, а в България употребата се увеличава със 100%.
16. Употребата на фосфорни торове общо за ЕС-28 намалява с 2% за периода 2008-2017 г., като най-значимо това се случва във Франция (33%) и Полша (22%). За същия период употребата в България е нараснала със 170%.
17. Отбелязва се дефицит във фосфорния баланс в почвите. Небалансираното торене оказва негативно въздействие върху качеството на почвите и продукцията.
18. България все още е с малък азотен отпечатък, което не представлява риск за замърсяване на околната среда и здравето на хората. При равнище от 158 кг N/ха ИЗП за 2016 г., в България не се превишава нормата на торене от 170 кг/ха/г, в съответствие с ДЗЕС.
19. Азотният отпечатък е нараснал с 1,7 пъти - от 90 кг/ха през 2007 г. на 154 кг/ха през 2016 г.

20. Въпреки отчетеното увеличение в употребените количества минерални торове, фосфорният отпечатък, измерен като кг/ха наторена площ, се е понижил с 50% за периода 2007-2016 г., което се дължи на голямото увеличение на наторени площи (5,6 пъти) и на по-малкия темп на увеличение на употребените тонове (2,8 пъти).
21. Азотен и фосфорен баланс се измерва с цел да се отчете разликата между внесения и извлечения от почвата азот или фосфор. Към момента, нормата на торене с азотни торове не се превишава, но въпреки това данните за азотния баланс показват, че съществува екологичен риск от замърсяване на водите с нитрати.
22. На ниво ЕС-28 се наблюдава трайна тенденция в намаляването на азотния излишък, но той нараства в България със 75% през 2014 г. в сравнение с 2005 г., или от 19 на 28 кг/ха/г, подобно на страни като Австрия, Румъния, Кипър, Унгария и Словакия. Въпреки това, **България все още е сред страните с най-нисък излишък на азот, който е значително под средното за ЕС-28 (51 кг/ха годишно към 2015 г.).**
23. Фосфорният баланс показва недостиг в България - брутният баланс е намалял два пъти - от -3 на -6 кг/ха годишно, което сигнализира за увеличаване дефицита на фосфор в почвата. Общият баланс на хранителните елементи продължава да е отрицателен за азота и силно отрицателен за фосфора и калия. Продължава негативната тенденция получаваните добиви да са за сметка на почвените запаси. Бруто баланс на хранителни вещества в страната намалява като цяло в сравнение с предходния програмен период. Въпреки увеличеното количество закупени и употребени торове през последните 5 години, площта на която са приложени също се е увеличила и това довежда до ефекта на мащаба и по-ниския брутен баланс.
24. Общото използване на азот от торове от животновъдството в ЕС-28 намалява от 9,5 на 9,2 хил. т. N (-2,6%) между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г.
25. Общото използване на фосфор от торове от животновъдството в ЕС-28 намалява от 1,66 на 1,61 хил. т. P (-3,1%) между периода на докладване 2008-2011 г. и 2012-2015 г.
26. Общото използване на азот от минерални торове в ЕС-28 нараства от 10,5 на 11,0 хил. т. N (+4%) между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г. При България се наблюдава увеличение с +56%.
27. Общото използване на фосфор от минерални торове в ЕС-28 нараства от 1,07 на 1,13 хил.т. (+6%) между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г., като най-съществено е увеличението при България с +56%.
28. През настоящия отчетен период нетният баланс на азот в ЕС-28 варира от около нула до около 147 кг/ха. Държавите-членки със сравнително високи излишъци (> 50 кг/ха) са Белгия, Кипър, Чехия, Дания, Люксембург, Холандия и Обединеното кралство.
29. В текущия период на отчитане фосфатният баланс в ЕС-28 варира от -7 до +30 кг/ха. България е сред държавите членки с отрицателен излишък.
30. Въпреки тези тенденции е необходимо продължаване на мерките в ДЗЕС и еко-схемите, свързани със спазването на правилата за кръстосано съответствие, регламентиращи количествата и технологиите на внасяне на азотни торове (вкл. и оборски), с цел недопускане замърсяването на почви и води. Друг проблем, който ще се адресира е вкисляването на почвите в страната.

5.3. Анализ на състоянието на водите за развитие на селското стопанство

5.3.1 Въведение

Опазване качеството на природните и питейни води е първостепенна задача на обществото, за да се гарантират здравословни условия за живот на индивида и висок стандарт на общественото здраве.

Контекст-индикатор Индикатор за въздействие	Период и отчетено състояние	Доказателства, източници	Адресиране на стратегически документ
С.40 Бруто баланс на хран. вещества азот и фосфор (I.15)	България все още е с малък азотен отпечатък (кг/ха наторена площ), т.е. има нисък риск за замърсяване на ок. среда и здравето на хората. Фосфорния отпечатък се е понижил с 50%	2008-2015: Използвани количества азотни и фосфорни торове (1,000 кг N и P) (Източник: Евростат)	Директива 2000/60/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2000 г. за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите Директива 91/676/ЕИО на Съвета от 12 декември 1991 г. за опазване на водите от замърсяване с нитрати от селскостопански източници
Нитрати в повърхностни води	Обща тенденция за намаляване в последните 20 год. Но слаба тенденция на повишение на среднитестойности за последните 3 години.	Тенденция на изменението на основните показатели за химично състояние на повърхностните води общо за страната за периода 1996-2017 г., %. Източник: ИАОС	
Нитрати в подпочвените води (I.16)	През периода 2012 — 2015 г. качеството на сладките и на подземните води леко се е подобрило в сравнение с предходния отчетен период (2008 — 2011 г.)		

Приоритети/области с поставен акцент

- ⌚ 4Б) Подобряване управлението на водите, включително управлението на торовете и пестицидите

С.38 Качество на Водите:		Период		Състояние
		2005-2008	2005-2015	Общо подобро качество на повърхностни води
Бруто баланс на хранителни вещества (I.15) - азот	Потенциален излишък на азот в земеделската земя	28,3 (кг N/ха/год)	28 (кг N/ха/год)	- Малък азотен отпечатък - няма риск за ок. среда и здравето. - 158 кг N/ха ИЗП за 2016 г. при норма 170 кг/ха/ година (ДЗЕС).

				- N отпечатък - расте 1,7 пъти – от 90 кг/ха (2007) на 154 кг/ха (2016)
Бруто баланс на хранителни вещества – фосфор	Потенциален излишък на фосфор в земеделската земя	-1,820 (кг Р/ха/год)	-6 (кг Р/ха/год)	
Нитрати в повърхностни и подпочвени води	Нитрати в сладки води (% от мониторинговите точки с превишение >25мг/л)	3,3 (2010)	5,7% (2015)	Общо леко подобрение в сравнение с 2008-2011 г., но има увеличение в малко на брой пунктове.

През периода 1996-2017 г. се запазва тенденцията, наблюдавана през последните години, за подобряване на качеството на повърхностните води. През 2017 г. направената оценка на индикативните основни физикохимични показатели, поддържащи биологичните елементи за качество (ЕК), показва, че голяма част от обследваните пунктове попадат в категорията отлично-добро състояние. През 2017 г. се наблюдава запазване на тенденцията за подобряване качеството на повърхностните води в България по отношение на основните физико-химични показатели, както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.

През 2017 г., както и през 2016 г., преобладаващата част от водите не постигат целите за добро състояние по отношение на биологичните индикатори.

Общият обем на регистрирания повърхностен отток за страната през 2017 г. е $13385 \cdot 10^6$ m³. Сравнен със средномногогодишните норми за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г. и 1981÷2010 г., е съответно с 27,5%, 17,6% и с 14,1% по-малко.

Спрямо предходната 2016 г., 2017 г. е била с 28,9% по-маловодна.

В периода 1998 – 2017 г. се наблюдава постепенно подобряване на качеството на подземните води за по-голяма част от показателите. Процентът на пунктовете, в които средногодишните стойности надвишават стандартите за качество (СК) на подземните води, показва тенденции на намаляване за всички показатели, с изключение на нитратите.

Трендовете на изменение на нитратното съдържание в подземните води за двата четиригодишни периода 2010 – 2013 г. и 2014 – 2017 г., показват различно съотношение на тенденциите при мониторинговите пунктове в различните типове на разкритите подземни води според дълбочината на водното ниво.

От анализа на данните за периода 2008 – 2017 г. за измерени водни нива в кладенци и измерени дебита на извори се установява, че преобладават добре изразени положителни тенденции на покачване, както в дебита на изворите (69%), така и в нивата на кладенците (59%) от всички наблюдавани пунктове.

Отрицателни тенденции на спадане на дебита на изворите и спадане на нивата на кладенците са установени в сравнително нисък процент от хидрогеоложките наблюдателни пунктове и станции, а именно в 17% от изворите и в 32% от кладенците.

Без добре изразени тенденции на изменение и в състояние на относителна устойчивост е бил дебитът на изворите в около 14% от наблюдаваните извори и нивата на подземните води в около 9% от наблюдаваните кладенци.

Индикатори, изследвани в настоящия анализ:

Качество на водите (I.11) - C.40

- *Качество на сладките води (SEBI016)*
- *Нитрати в подпочвените води (Eurostat_sdg_06_40, source: EEA)*

- Хранителни вещества в сладките води (CSI020/WAT003)
- Субстанции, поглъщащи кислород във водите (CSI019/WAT002)
- Фосфати във водите
- Водни течения (CLIM016)
- Метеорологични и хидрологични суши (CLIM018)

Водовземане в селското стопанство (I.10) - C.39

- Налични възобновими пресни водни ресурси
- Обем на водата, която се използва за напояване
- Дял на напояването в общото водовземане
- Индекс на експлоатация на водните ресурси (ИЕВ) (Eurostat_sdg_06_60)

ИНДИКАТОРИ, ИЗСЛЕДВАНИ ОТ АНАЛИЗА, СВЪРЗАНИ ПРЯКО ИЛИ КОСВЕНО С КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО НА ВОДИТЕ

Контекст-индикатори за ок. среда и климат на ОСП 2014-2020 /Context-indicators/	Индикатор, изследван от Анализа Каталог на индикаторите за околната среда (към 29.07.2019 г.)
КАЧЕСТВО НА ВОДИТЕ (C.40) Замърсяването с нитрати и фосфати се оценява чрез два основни показателя, всеки от които се състои от два под-индикатора: Индикатор 1) Брутен баланс на хранителни вещества, който включва: 1.а) Брутен азотен баланс (GNB-N): потенциален излишък на азот върху земеделска земя (брутен азотен излишък). 1.б) Брутен баланс на фосфор (GNB-P): потенциален излишък на фосфор върху земеделска земя (Брутен фосфорен излишък). Индикатор 2) Нитрати в сладките води, който включва: 2.а) Качество на подземните води: % от мониторинговите обекти в 3 класа на качеството на водата (отлично, умерено и лошо); 2.б) Качество на повърхностните води: % от местата за мониторинг в 3 класа на качеството на водата (отлично, умерено и лошо).	Качество на сладките води (SEBI016) Нитрати в подпочвените води (Eurostat_sdg_06_40, source: EEA) Хранителни вещества в сладките води (CSI020/WAT003) Субстанции, поглъщащи кислород във водите (CSI019/WAT002) Фосфати във водите (Eurostat_sdg_06_50, source: EEA) Речен отток (CLIM016) Метеорологични и хидрологични суши (CLIM018)
Водовземане в селското стопанство (I.10) - C.39 - Налични възобновими пресни водни ресурси - Обем на водата, която се използва за напояване - Дял на напояването в общото водовземане	Индекс на експлоатация на водните ресурси (ИЕВ) Water exploitation index by type of water source (Eurostat_sdg_06_60)

5.3.2 Качество на водите (C.40)

Дефиниция на индикатора: Индикаторът за качество на водите показва потенциалното въздействие на селското стопанство върху качеството на водите поради замърсяване с нитрати и фосфати.

Оценка на индикатора:

Замърсяването с нитрати и фосфати се оценява чрез два основни показателя, всеки от които се състои от два подиндикатора:

Индикатор 1) Брутен хранителен баланс, който включва:

1.а) Брутен азотен баланс (GNB-N): потенциален излишък на азот върху земеделска земя (брутен азотен излишък).

1.б) Брутен баланс на фосфор (GNB-P): потенциален излишък на фосфор върху земеделска земя (Брутен фосфор излишък).

Брутните баланси на хранителните вещества осигуряват оценка на потенциалното замърсяване на водите. Те представляват общата потенциална заплаха от излишък на азот и фосфор в земеделските почви за околната среда. Когато N и P се прилагат в излишък, те могат да причинят замърсяване на повърхностни и подземни води (включително питейна вода) и еутрофикация.

Индикатор 2) Нитрати в сладководни води, който включва:

Индикатор 2) Нитрати в сладководни води, който включва:

2.а) Качество на подземните води: % от мониторинговите обекти. Оценката на химичното състояние на ПВТ е дадена в две категории – добро и лошо.

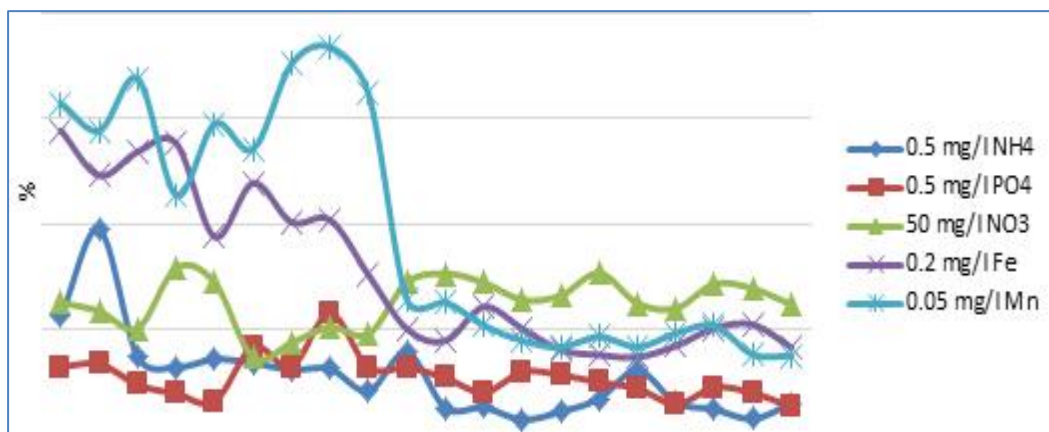
2.б) Качество на повърхностните води: % от местата за мониторинг. Използване на 3-степенна скала за оценка на общите ФХ елементи за качество (отлично/добро/умерено или лошо от добро състояние) в съответствие с изискванията на РДВ.;

Индикатор 2) Нитрати в сладките (пресните) води

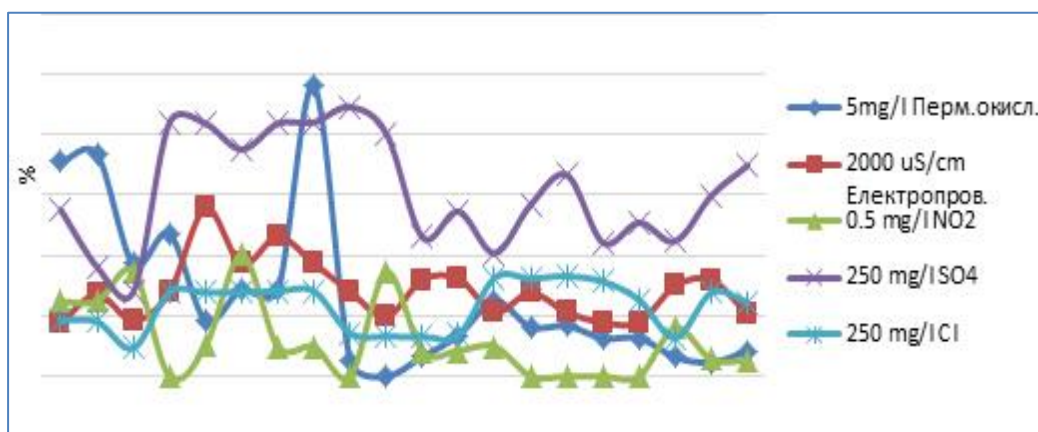
2.а) Качество на подземните води.

Индикаторите за качество на подземните води представляват средногодишните стойности на концентрациите на замърсителите, определени с Наредба №1/10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води.

Процентът на пунктовете от националната мониторингова мрежа за химичното състояние на подземните води, в които средногодишните стойности на показателите определени за последните 20 години са надвишавали стандартите за качество (СК) на подземните води, съгласно Наредба №1, амониеви йони, нитрати, нитрити, фосфати, желязо, манган, са показани на фиг. 5.54. и 5.575.



Фигура 5.55. Дял на пунктовете с превишаване на стандартите за качество на някои показатели, анализирани в подземните води, спрямо общия брой пунктове, %. Източник: ИАОС



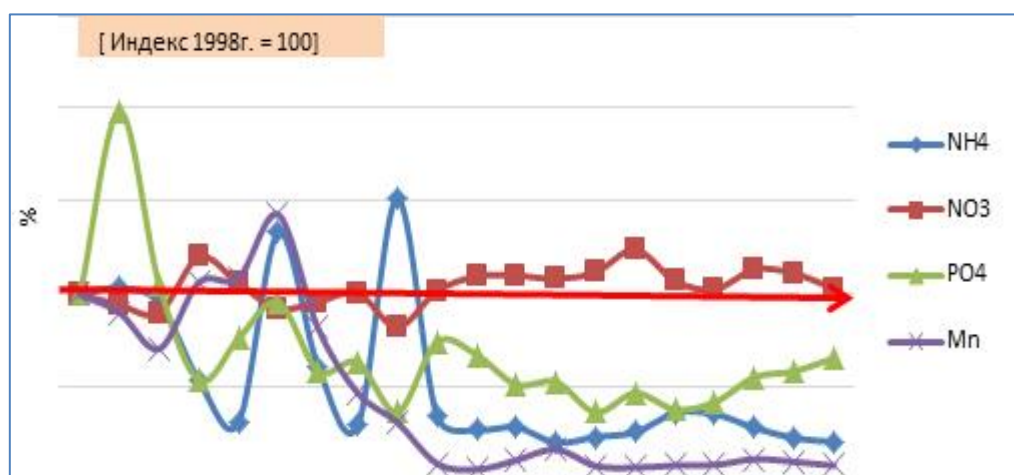
Фигура 5.56. Дял на пунктовете с превишаване на стандартите за качество на някои показатели, анализирани в подземните води, спрямо общия брой пунктове, %. *Източник: ИАОС*

След анализ на данните от мониторинга на подземните води, се установява, че по-значим е процентът на пунктовете с превишения на СК при показатели: общо желязо, манган и нитрати.

При нитратите се наблюдава слаба тенденция на повишение за целия 20-годишен период, с тенденция на снижаване за последните три години, като процентът на мониторингови пунктове с превишения на средногодишните стойности за нитратни йони е съответно 14,37% за 2015 г., 13,93% за 2016 г. и 12,4% за 2017 г.

Фосфатите също показват слабо изразена тенденция на понижение за целия 20-годишен период. Трендове на понижение се наблюдават и при процента на пунктовете, превишаващи СК за съдържание на амониеви йони, нитритни йони и перманганатна окисляемост.

Динамиката на установеното изменение на индикаторите по показателите амониеви йони, фосфати, нитрати, е представена на фигура 5.56.



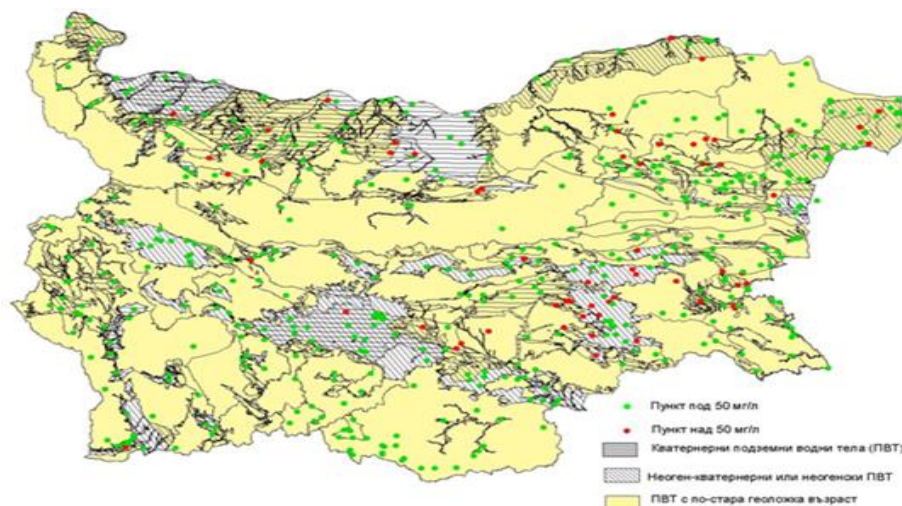
Фигура 5.57 Динамика на изменението на индикаторите за химично състояние на подземни води в България за периода 1994 – 2017 г. *Източник: ИАОС*

Индикатор: Нитрати в подпочвените води (Eurostat_sdg_06_40, source: EEA)

Показателят се отнася до концентрации на нитрати (NO_3) в подземните води, измерени като милиграми на литър ($\text{mg NO}_3/\text{l}$).

Нитратите могат да се задържат в подземните води за дълго време и да се натрупват от антропогенни източници (главно от селското стопанство). Стандартът за питейна вода в ЕС е ограничен до $50 \text{ mg NO}_3/\text{l}$., за да се избегнат заплахи за човешкото здраве.

В България средната стойност на нитратите показва слаба тенденция на повишение за 20-годишния период, като средните стойности за всички години варират между 82,6% и 124,1% (2012 г.) спрямо базовата 1998 г. **Основен замърсител на подземните води за страната са нитратите.**



Фигура 5.58. Подземни водни тела и мониторингови пунктове със съдържание на нитрати над стандарта за качество на подземните води за 2017 г. *Източник: ИАОС*

През 2017 г. процента на пунктовете, в които се установяват наднормени стойности на средногодишните концентрации на нитрати е 12,38% от общия брой пунктове за страната (което е значително по-ниско в сравнение с 2016 г., когато този процент е бил 20,89%) (Фиг. 5.57).

Установените превишения на СК (стандарт за качество) за нитрати са главно в пунктове, привързани към най-плитките кватернерни или кватернерно-неогенски подземни води – в алувиални отложения на, между речни отложения и котловинни наслаги, както и в 14 пункта (част от мониторинговите пунктове), разположени в 7 ПБТ, привързани към неогенски и палеогенски отложения. В отделни мониторингови пунктове, разположени в 10 от карстовите подземни водни тела, също са установени наднормени нитрати. В отделни пунктове на пукнатинни подземни водни тела (9 мониторингови пункта от 6 пукнатинни подземни водни тела), където отложенията са уязвими и се разкриват на земната повърхност, средногодишните стойности на нитратите също са превишавали СК.

Анализиран е трендът на изменението на нитратното съдържание в подземните води за двата горепосочени периода за страната според типа на мониторинговите пунктове – Фиг. 5.58.

Тип 0 - разкрити подземни води с ниво 0-5 м;

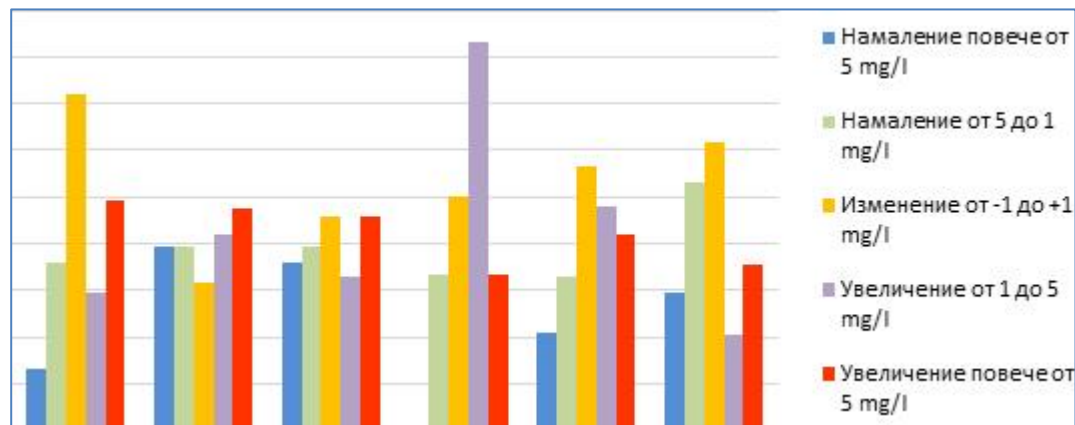
Тип 1a - разкрити подземни води с ниво 5-15 м;

Тип 1b - разкрити подземни води с ниво 15-30 м;

Тип 1с - разкрити подземни води с ниво >30 м;

Тип 2 - закрити подземни води;

Тип 3 - карстови извори.



Фигура 5.59. Тренд на изменение на нитратното съдържание в подземните води за два четиригодишни периода за страната според типа на мониторинговите пунктове. *Източник: ИАОС*

Резултатите показват, че при водите от Тип 0 - най-плитките разкрити подземни води - преобладава процентът на пунктовете с тренд на незначителни изменения на концентрациите на нитрати (36,07%), следван от процентът на пунктовете със силно увеличение на концентрациите (24,59%).

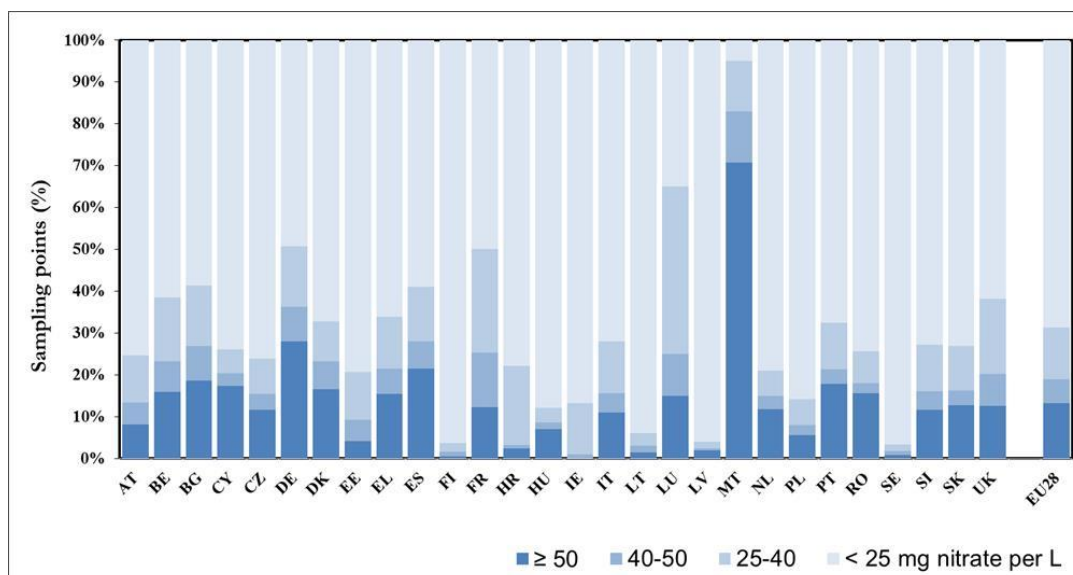
При подземни води от Тип 1а се наблюдават почти изравнени проценти на пунктовете, разпределени в петте вида тенденции, със много слабо доминиране на пунктовете със силно нарастване (23,68%).

При водите от Тип 1b с ниво на подземните води 15-30 м, също не се забелязва значимо преобладаване на някоя от тенденциите.

При най-дълбоко залягащите разкрити подземни води (тип 1с) най-висок е процентът на мониторинговите пунктове със слабо увеличение на нитратите от 1 до 5 mg/l (в 41,67%), следван от процентът на пунктовете с незначителни изменения на концентрациите (25%).

При закритите подземни води от Тип 2 се наблюдава слабо доминиране на пунктовете с незначителни изменения на концентрациите на нитрати (28,36%).

За карстовите извори най-висок е дялът на пунктовете с незначителни изменения на концентрациите на нитрати (30,88%) и пунктовете със слабо намаление на концентрацията на нитрати (26,47%).



Фигура 5.60. Диаграма на средните годишни концентрации на нитрати в подпочвените води на всички дълбочини на равнище ЕС за 2012 — 2015 г. Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

На Фиг. 5.55. са представени резултати за всички станции за подземни води на различни дълбочини на равнище ЕС за периода 2012-2015 г.

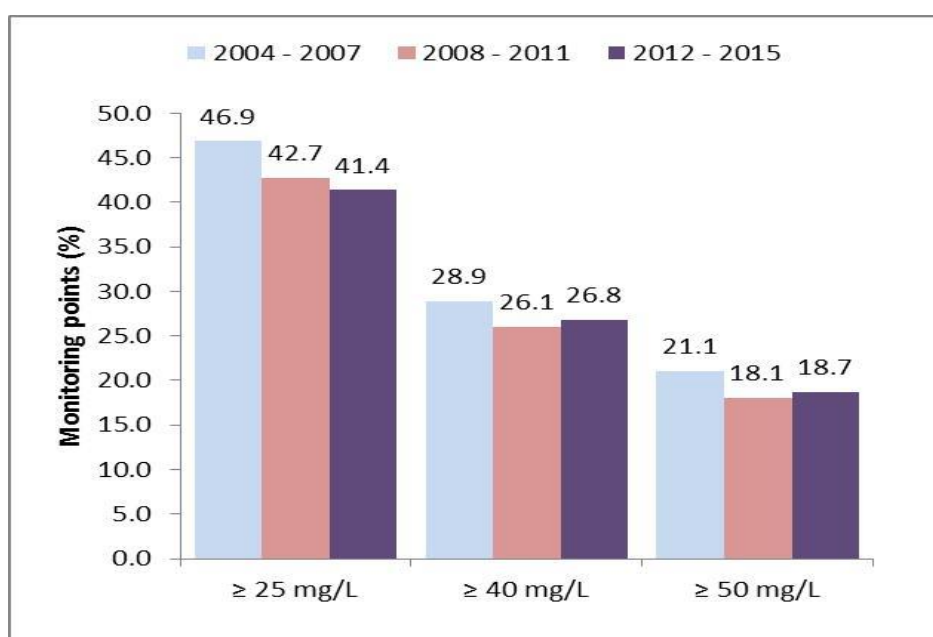
За всички страни членки на ЕС през периода 2012 — 2015 г. в 13,2% от станциите за подземни води е отчетено надвишаване на концентрацията от 50 mg NO₃/l, а в 5,7% са отбелязани стойности между 40 и 50 mg NO₃/l. Това е слабо подобрение в сравнение с предходния отчетен период, през който 14,4% от станциите са отчели надвишаване на концентрацията от 50 mg NO₃/l, а в 5,9% са отбелязани стойности между 40 и 50 mg NO₃/l (Фиг. 5.60.).

Най-ниските концентрации на нитрати са наблюдавани при артезиански и карстови подземни води, като само 5% от станциите са отчели стойности, равни на 50 mg NO₃/l или надвишаващи тази стойност, докато най-високият процент станции, в които са отчетени равни на 50 mg NO₃/l или надвишаващи стойности, е наблюдаван при дълбочини на подземните води от 5 до 15 м.

Таблица 5.19. Средна годишна концентрация на нитрати в (mg NO₃/l) за всички мониторингови пунктове на 28-те държави-членки на ЕС за периода 2008-2011 г. и 2011-2015 г. Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

Държава	2008-2011 г.				2012-2015 г.			
	<25	25-40	40-50	>=50	<25	25-40	40-50	>=50
AT	7.5	11.5	5.3	8.8	75.3	11.2	5.3	8.1
BE	60.4	14.7	7.1	179	61.5	15.3	7.3	15.9
BG	57.3	16.7	8.0	18.1	58.6	14.5	8.1	18.7
CY	75.8	6.6	2.5	15.2	3.9	5.7	3.0	17.4
CZ	75.8	8.0	3.9	12.3	76.2	8.4	3.9	11.6
DE	48.1	15.3	8.5	28.1	49.2	14.5	8.3	28.0
DK	68.6	9.3	6.0	16.1	67.3	9.5	6.7	16.6
EE	54.2	23.6	8.4	13.8	79.2	11.4	5.2	4.2
EL	62.4	11.4	6.8	19.5	66.0	12.4	6.0	15.5
ES	57.5	13.1	6.3	23.1	59.0	12.9	6.6	21.5
FI	98.7	1.3	0.0	0.0	96.3	2.1	1.1	0.5
FR	51.0	25.1	12.0	12.0	49.9	24.8	12.9	12.4
HR	N.A				77.8	19.0	0.8	2.4

HU	87.7	4.0	1.3	6.9	87.8	3.5	1.6	7.1
IE	86.7	10.9	2.4	0.0	86.8	12.2	1.0	0.0
IT	68.8	13.1	5.8	12.3	72.0	12.3	4.6	11.1
LT	93.5	3.2	0.0	3.2	93.8	3.1	1.5	1.5
LU	40.0	35.0	10.0	15.0	35.0	40.0	10.0	15.0
LV	95.4	2.9	0.6	1.2	96.0	1.5	0.5	2.0
MT	2.4	9.8	17.1	70.7	4.9	12.2	12.2	70.7
NL	77.8	6.5	3.2	12.5	78.9	6.1	3.3	11.8
PL	87.0	5.0	2.9	5.2	85.8	6.3	2.4	5.6
PT	64.5	11.6	3.5	20.4	67.6	11.0	3.4	17.9
RO	76.5	8.3	3.8	11.5	74.3	7.7	2.4	15.6
SE	98.2	0.9	0.6	0.3	96.6	1.6	0.9	0.9
SI	78.8	6.7	6.7	7.7	72.7	11.1	4.5	11.6
SK	75.1	10.0	3.8	11.0	73.1	10.7	3.4	12.8
UK	61.7	17.4	6.9	14.0	61.8	18.0	7.6	12.6
EU	67.5	12.6	5.8	14.1	68.7	12.4	5.7	13.2



Фигура 5.61 Подземни мониторингови пунктове със средни стойности, равни или надвишаващи 25, 40 или 50 mg/l концентрация на нитрати в България. Резултатите са представени за всички подземни водни станции (на различни дълбочини). Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

Тенденции при качеството на подземните води

При сравняването на резултатите от мониторинга на водите за периода 2012 — 2015 г. с тези за периода 2008 — 2011 г. беше установено, че качеството на водите остава същото или е подобро при 74% от станциите. В действителност, при 42% от станциите в ЕС се наблюдава тенденция на запазване, а при 32% — тенденция на намаляване на качеството. Подобно на предходни отчетни периоди, качеството на водата се е влошило при 26% от станциите. **Най-голям дял на станциите с подобрени резултати се наблюдава в България (40,9%),** Малта (46,3%) и Португалия (43,6%), станциите с най-стабилни резултати са в Швеция (98%), а най-голям дял на станциите с влошаващи се резултати е докладван за Естония (44,4%), Литва (58,5%) и Малта (43,9%). По този начин между някои държави може да се наблюдава

поляризация на ситуацията, като състоянието на замърсените райони се влошава, а на чистите се подобрява.

При прегледа на наличната информация в ПУРБ 2016-2021 по БД на управление се установи, че:

Най-големият проблем, що се отнася до химичното състояние на подземните води в Източнобеломорски район (ИБР), е завишеното съдържание на нитрати.

Показателят „фосфати“ с концентрации на релевантните стойности (средни за водно тяло) над стандарт за качество на подземните води е завишен в 3 подземни водни тела, на територията на ИБР.

На територията на БД “Западнобеломорски район” е установено, че в две подземни водни тела - BG4G000000Q001 и BG4G000000N011 има установени превишения на Нитратни йони (NO_3).

Замърсяване с нитрати и амоний на подземни води. Установено е повишено съдържание на нитрати в 13 подземни водни тела (32,5%), амоний в 5 ПВТ (12,5%) и на фосфати в 2 подземни водни тела (5%)

На територията на БДДР с най-голям дял са телата с установени повишени стойности на концентрациите над стандарта за качество за съдържание на нитрати – 14 ПВТ.

2.6) Качество на повърхностните води: % от местата за мониторинг. (EEA_SEBI016)

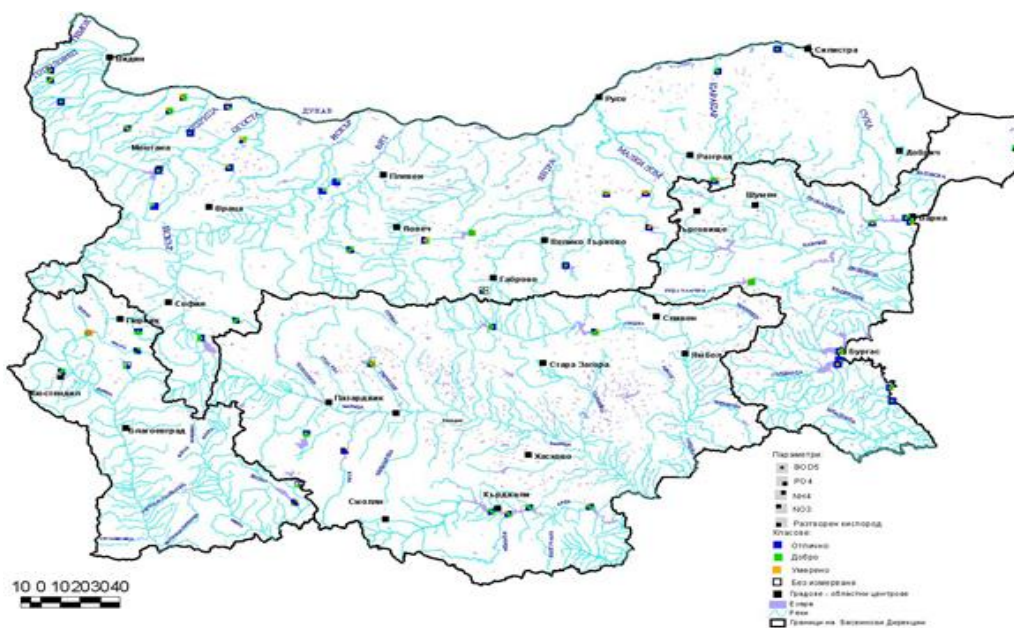
Дефиниция на индикатора: Този индикатор показва:

1. *Средни годишни концентрации в реките на биологичната потребност от кислород (БПК) и амониев азот ($\text{NH}_4\text{-N}$).*
2. *Тенденции в концентрациите на ортофосфат и нитрати в реките.*
3. *Екологично състояние на речните и езерните водни тела.*

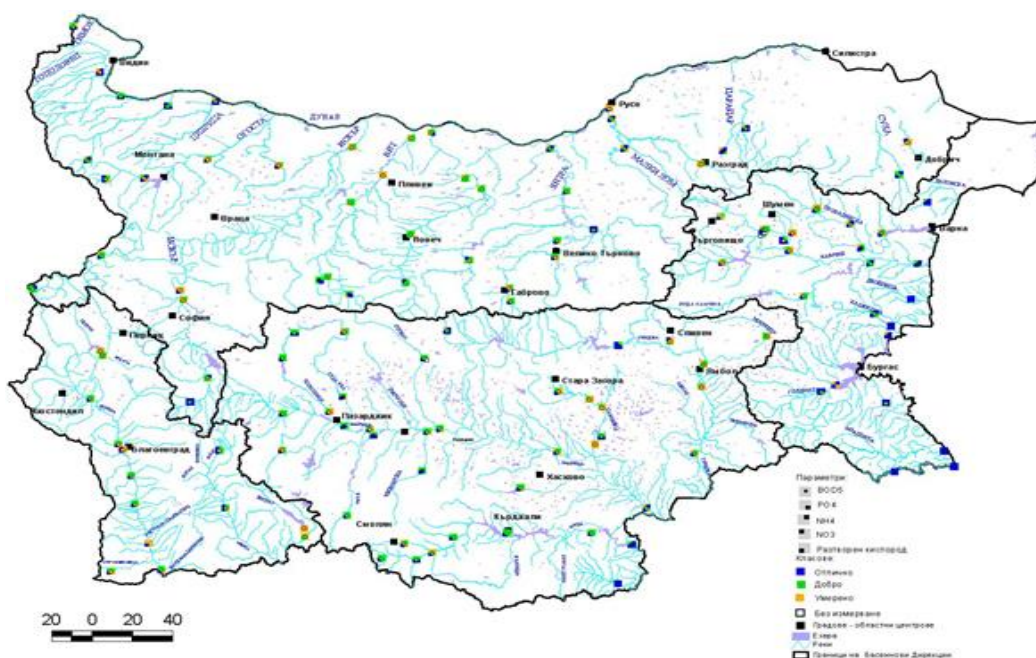
Основните индикатори, които се прилагат за оценка на химичното състояние на повърхностните води на национално и европейско ниво, са средногодишните концентрации на следните основни показатели – разтворен кислород (DO), БПК₅ (BOD_5), амониев ($\text{NH}_4\text{-N}$) и нитратен ($\text{NO}_3\text{-N}$) азот, фосфати ($\text{PO}_4\text{-P}$).

Оценката на основните физико-химични показатели, подкрепящи биологичните елементи за качество, е направена на базата на средни годишни стойности, които са оценени по *Наредба Н-4 за характеризирание на повърхностните води* от 14.09.2012 г. (публ. в ДВ, бр. 22/05.03.2013 г., в сила от 05.03.2013 г., изм. и доп., бр. 79 от 23.09.2014 г., в сила от 23.09.2014 г.). Оценката е типово специфична за всеки тип водно тяло, категоризирана в три основни категории на състоянието.

Оценката на индикаторите е показана на двете карти – фиг. 5.61. и фиг. 5.62., разделена в основните категории повърхностни води - категория река и категория езеро.



Фигура 5.62. Оценката на индикаторите - категория река. *Източник: ИАОС*



Фигура 5.63. Оценката на индикаторите - категория езеро. *Източник: ИАОС*

Средни годишни концентрации в реките на биологичната потребност от кислород (БПК) и амониев азот ($\text{NH}_4\text{-N}$). Тенденции в концентрациите на ортофосфат и нитрати в реките.

За Басейнова дирекция **Дунавски район** са обследвани 63 пункта за контролен и 188 пункта за оперативен мониторинг. Оценката на основните индикатори е както следва:

- Разтворен кислород O_2 - 64% в отлично състояние, 26% в добро и 10% в умерено.
- Азот амониев $\text{NH}_4\text{-N}$ - 54% в отлично състояние, 34% са в добро и 12% в умерено.
- Нитратен азот $\text{NO}_3\text{-N}$ - 23% в отлично състояние, 37% са в добро и 40% са в умерено.
- Ортофосфати $\text{PO}_4\text{-P}$ - 47% в отлично състояние, 19% са в добро и 34% са в умерено.
- БПК₅ - 29% са в отлично състояние, 45% са в добро, а 26% са в умерено.

За Басейнова дирекция **Черноморски район** са обследвани 92 пункта за контролен мониторинг, в това число и 14 за мониторинг на морски води, 100 пункта за оперативен мониторинг, включващи 23 пункта за мониторинг на морски води.

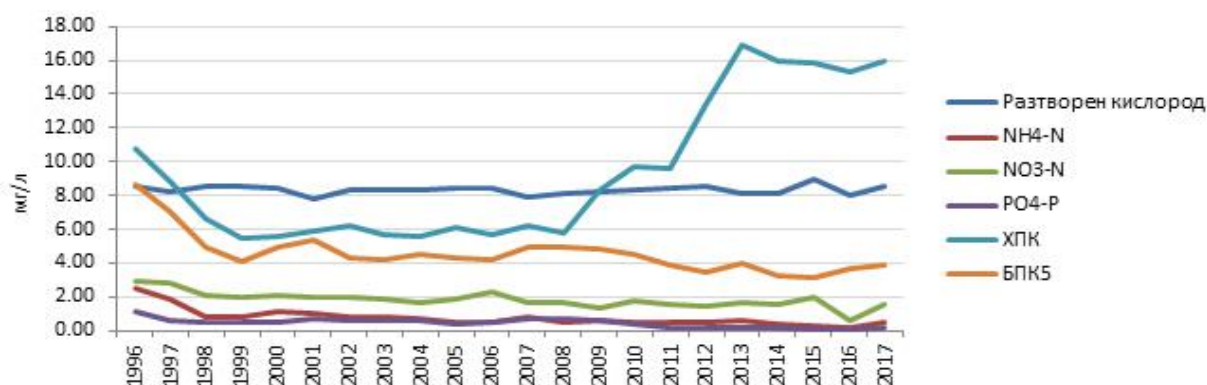
- Разтворен кислород O_2 - 72% в отлично състояние, 17% в добро и 11% в умерено.
- Азот амониев NH_4-N - 56% в отлично състояние, 22% са в добро и 22% в умерено.
- Нитратен азот NO_3-N - 50% в отлично състояние, 22% са в добро и 28% са в умерено.
- Ортофосфати PO_4-P - 41% в отлично състояние, 22% са в добро и 37% са в умерено.
- БПК₅ - 28% са в отлично състояние, 41% са в добро, а 31% са в умерено.

За Басейнова дирекция **Източно-беломорски район** - 35 пункта за контролен мониторинг и 170 пункта за оперативен мониторинг.

- Разтворен кислород O_2 - 64% в отлично състояние, 24% в добро и 12% в умерено.
- Азот амониев NH_4-N - 29% в отлично състояние, 40% са в добро и 31% в умерено.
- Нитратен азот NO_3-N - 29% в отлично състояние, 38% са в добро и 33% са в умерено.
- Ортофосфати PO_4-P - 27% в отлично състояние, 19% са в добро и 54% са в умерено.
- БПК₅ - 32% са в отлично състояние, 37% са в добро, а 31% са в умерено.

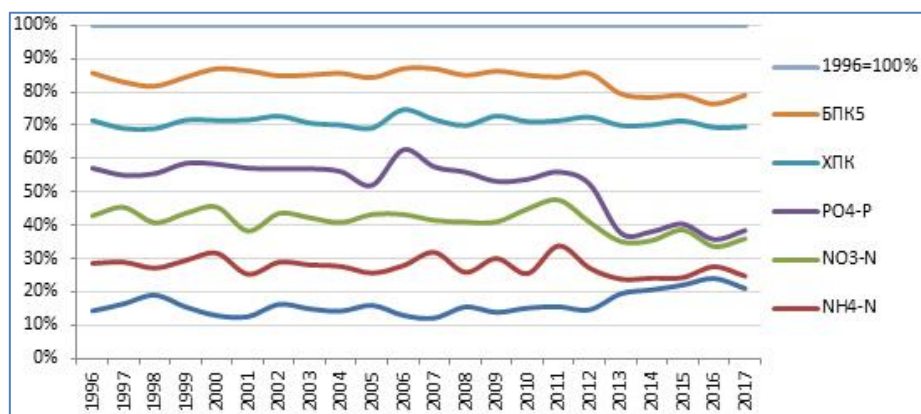
За Басейнова дирекция **Западно-беломорски район** са обследвани 140 пункта за оперативен мониторинг.

- Разтворен кислород O_2 - 77% в отлично състояние, 18% в добро и 5% в умерено.
- Азот амониев NH_4-N - 17% в отлично състояние, 66% са в добро и 17% в умерено.
- Нитратен азот NO_3-N - 42% в отлично състояние, 33% са в добро и 25% са в умерено.
- Ортофосфати PO_4-P - 19% в отлично състояние, 15% са в добро и 66% са в умерено.
- БПК₅ - 19% са в отлично състояние, 47% са в добро, а 34 % са в умерено.



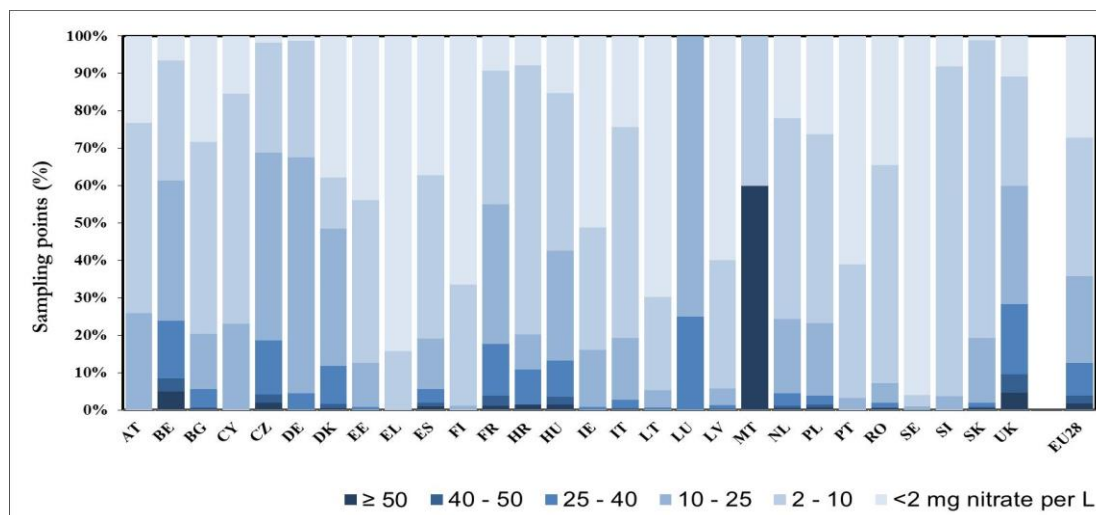
Фигура 5.64. Изменение на концентрацията на основните индикатори за характеризиране на химичното състояние на повърхностните води. Източник: ИАОС

На фиг. 5.63. е изобразено изменението на концентрациите на основните индикатори за периода 1996-2017 г. От нея се вижда запазване на тенденцията за подобряване на качеството на водите, като дори при показателя ХПК, за който се наблюдава леко повишаване през периода 2011-2013 г. и спад в интервала 2014-2016 г., за 2017 г. се отчита леко повишение на стойностите.



Фигура 5.65. Тенденция на изменението на основните показатели за химично състояние на повърхностните води общо за страната за периода 1996-2017 г., %. Източник: ИАОС

На Фиг. 5.64 е показано изменението на средногодишните стойности на индикаторите за периода 1996-2017 г., преизчислено в % (проценти) спрямо 1996 г., която е избрана като базова. От графиката ясно личи изменението и динамиката на показателите за дълъг период от време. Чрез този подход ясно се вижда запазване на тенденцията за подобряване на качеството на водите, което е и основна цел на управлението на водите.



Фигура 5.66. Диаграма на средните годишни концентрации на нитрати в повърхностни води (реки и езера). Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

Според годишните средни стойности от всички станции за мониторинг, за които е докладвано (фиг. 5.65), в 64,3% от станциите концентрацията е била под 10 мг нитрати на литър, в 2% концентрацията е била между 40 и 50 мг на литър, а в 1,8% тя е надвишавала 50 мг на литър. Това представлява подобрене в сравнение с предходния отчетен период, през който в 2,5% от станциите концентрацията е надвишавала 50 мг на литър, а в 2,5% е била между 40 и 50 мг на литър.

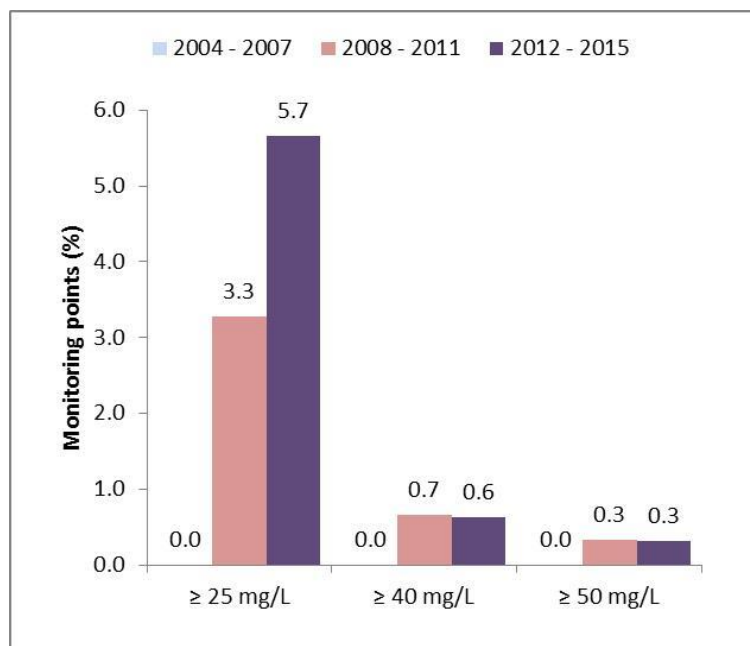
Таблица 5.20. Средна годишна концентрация на нитрати в повърхностните води mg/l за всички станции на 28-те държави-членки на ЕС за периода 2008-2011 г. и 2011-2015 г. Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

	2008-2011						2012-2015					
	<2	2-10	10-25	25-40	40-50	>=50	<2	2-10	10-25	25-40	40-50	>=50
AT	21.2	54.1	22.9	1.8	0.0	0.0	23.1	50.9	25.9	0.0	0.0	0.0
BE	5.2	27.6	37.6	16.8	5.6	7.1	6.6	32.0	37.5	15.4	3.6	4.9
BG	24.9	57.0	14.8	2.6	0.3	0.3	28.3	51.3	14.8	5.0	0.3	0.3
CY	10.0	50.0	40.0	0.0	0.0	0.0	15.4	61.5	23.1	0.0	0.0	0.0
CZ	0.2	13.5	57.6	24.0	2.6	2.1	1.7	29.5	50.2	14.4	2.1	2.0

DE	15.8	23.4	57.1	3.6	0.0	0.0	1.2	31.1	63.1	4.6	0.0	0.0
DK	31.1	15.5	37.3	14.3	1.2	0.6	37.9	13.6	36.7	10.2	1.1	0.6
EE	57.2	32.4	9.7	0.7	0.0	0.0	43.8	43.5	11.7	0.9	0.0	0.0
EL	45.7	44.8	9.5	0.0	0.0	0.0	84.1	15.7	0.2	0.0	0.0	0.0
ES	37.0	42.9	14.5	3.4	0.9	1.3	37.1	43.7	13.6	3.6	0.9	1.1
FI	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	66.5	32.3	1.2	0.0	0.0	0.0
FR	9.9	37.8	35.7	13.1	2.3	1.2	9.2	35.8	37.3	13.9	2.6	1.2
HR	N.A						7.8	71.9	9.4	9.4	0.0	1.6
HU	13.5	49.9	27.0	7.0	1.0	1.5	15.3	42.1	29.4	9.6	2.1	1.5
IE	48.4	35.3	15.5	0.8	0.0	0.0	51.2	32.7	15.4	0.8	0.0	0.0
IT	25.3	52.0	19.5	2.6	0.3	0.2	24.3	56.4	16.5	2.3	0.3	0.2
LT	63.6	29.9	6.5	0.0	0.0	0.0	69.7	25.0	47	0.6	0.0	0.0
LU	0.0	6.3	68.8	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0
LV	52.8	40.4	4.7	2.1	0.0	0.0	59.9	34.2	4.5	0.9	0.5	0.0
MT	28.6	14.3	14.3	0.0	0.0	42.9	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	60.0
NL	60.6	38.3	1.1	0.0	0.0	0.0	21.9	53.8	19.9	3.3	0.6	0.6
PL	24.4	50.8	20.5	2.7	0.8	0.9	26.2	50.5	19.4	2.4	0.7	0.8
PT	63.0	33.6	3.4	0.0	0.0	0.0	61.0	35.7	3.2	0.0	0.0	0.0
RO	22.7	70.4	5.3	0.8	0.3	0.5	34.6	58.2	5.3	1.2	0.2	0.5
SE	77.0	18.7	4.3	0.0	0.0	0.0	95.9	3.1	0.8	0.2	0.0	0.0
SI	72	89.2	2.9	0.7	0.0	0.0	8.1	88.2	3.7	0.0	0.0	0.0
SK	1.9	79.0	17.0	1.4	0.4	0.4	1.2	79.5	17.4	1.2	0.2	0.6
UK	11.7	30.5	27.3	18.8	5.7	6.0	10.8	29.2	31.6	18.7	4.9	4.7
EU	21.3	41.2	23.3	9.3	2.4	2.4	27.2	36.9	23.2	8.8	2.0	1.8

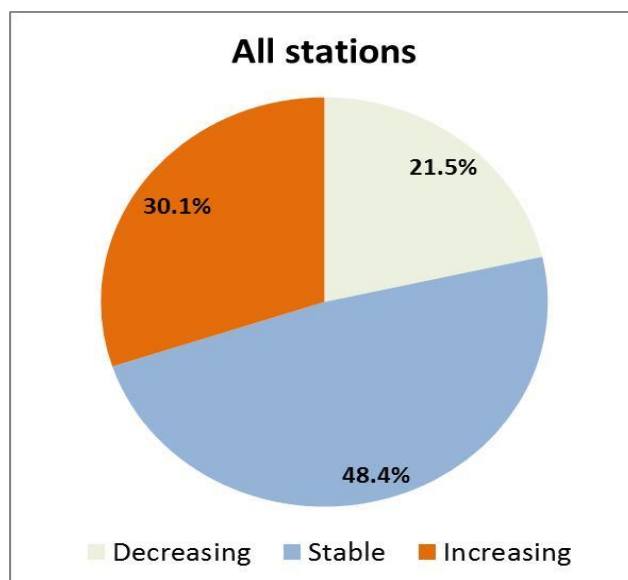
Тенденции при качеството на сладките повърхностни води

В сравнение с отчетния период 2008 — 2011 г., през периода 2012-2015 г. има положително развитие, като средните годишни концентрации на нитрати се подобряват в 31% от всички станции за мониторинг на сладки води, при 9% от които се наблюдава голямо подобрене. За половината от станциите за мониторинг ситуацията се запазва една и съща. За съжаление качеството на сладките води се е влошило в 19% от всички станции за мониторинг на сладки води, 5% от които са засегнати от голямо влошаване (фиг. 5.66. и 5.67.).



Фигура 5.67. Мониторингови станции на повърхностни води със средни стойности, равни или надвишаващи 25, 40 или 50 мг/л средно през 2012-2015 г. и предходните отчетни периоди. Концентрация на нитрати **mg/l**, България.

Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>



Фигура 5.68. Процент станции с намаляваща, стабилна или нарастваща тенденция в концентрациите на сладки повърхностни води в нитратите между отчетните периоди 2008-2011 г. и 2012-2015 г. Тенденции в концентрацията на нитрати, Р България. Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

Фосфати в реките (Eurostat_sdg_06_50, source: EEA)

Дефиниция на индикатора: Показателят се отнася до концентрацията на разтворими фосфати (PO_4) във водни проби, измерена като милиграми на литър ($\text{mg PO}_4/\text{l}$). Данните се вземат от речните мониторингови станции и се сумират до средни годишни стойности. При високи нива фосфатите може да причинят проблеми с качеството на водата, например еутрофикация.

Оценка на индикатора

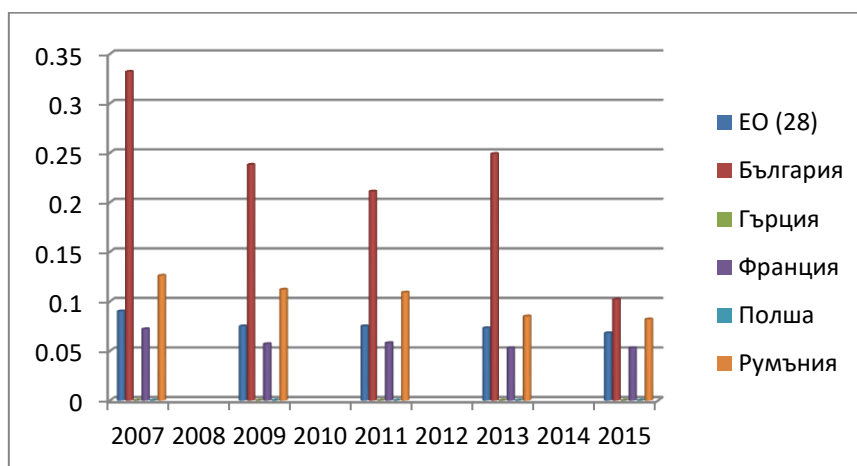
Дифузните източници на фосфор и ортофосфати, особено от селското стопанство, имат основен принос за нивата на фосфор в речните седименти, където той може да бъде използван от бентосни водорасли и вкоренени растения. Повишените нива на фосфор в повърхностните води може да бъде в резултат от използването на минерални торове, животински отпадъци, отпадъчни води и използването на детергенти, съдържащи фосфати. Частта от общия фосфор, който не е във формата на ортофосфат, се състои от органични и минерални фосфорни фракции, чиято биологична активност варира в широки граници.

Фосфорът е важен хранителен елемент, но при високи концентрации най-биологично активната му форма (ортофосфат) може да причини проблеми с качеството на водата, като стимулира растежа на водораслите - еутрофикация.

Таблица 5.21. Фосфати в реките – mg/l PO_4 . Източник: Европейска агенция по околна среда

Страна	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ЕО (28)	0,09		0,075		0,075		0,073		0,068
Белгия	0,181		0,159		0,214		0,203		0,201
България	0,332		0,238		0,211		0,249		0,102
Чехия	0,12		0,125		0,085		0,071		0,112
Дания	0,049		0,048		0,046		0,05		0,051
Германия	0,069		0,068		0,074		0,064		0,068

Естония	0,025		0,027		0,03		0,025		0,026
Ирландия	0,035		0,034		0,035		0,037		0,034
Гърция	:		:		:		:		:
Испания	:		:		:		:		:
Франция	0,072		0,057		0,058		0,053		0,053
Хърватия	0,033		0,037		0,032		0,036		0,032
Италия	0,059		0,054		0,048		0,051		0,043
Кипър	0,05		0,05		0,051		0,031		0,005
Латвия	0,03		0,024		0,018		0,027		0,021
Литва	0,086		0,077		0,081		0,053		0,05
Люксембург	0,036		0,027		0,066		0,033		0,076
Унгария	:		:		:		:		:
Малта	:		:		:		:		:
Холандия	:		:		:		:		:
Австрия	0,032		0,029		0,025		0,03		0,033
Полша	:		:		:		:		:
Португалия	:		:		:		:		:
Румъния	0,126		0,112		0,109		0,085		0,082
Словения	:		:		:		:		:
Словакия	0,114		0,106		0,104		0,073		0,077
Финландия	0,013		0,014		0,015		0,013		0,013
Швеция	0,012		0,012		0,011		0,013		0,013
Великобритания	0,207		0,166		0,169		0,169		0,221



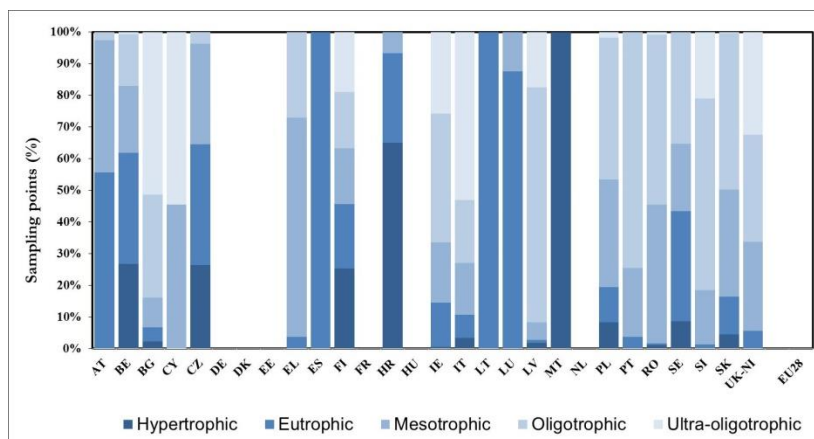
Фигура 5.69. Фосфати в реките – мг/л PO₄. Източник: собствен на база данни от Европейска агенция по околна среда

Концентрациите на общия фосфор и ортофосфат (като Р) се отчитат в четири диапазона: по-малко от 0,1 мг/л; 0,1-0,3 мг/л; 0,3-0,5 мг/л и 0,5 мг/л или повече.

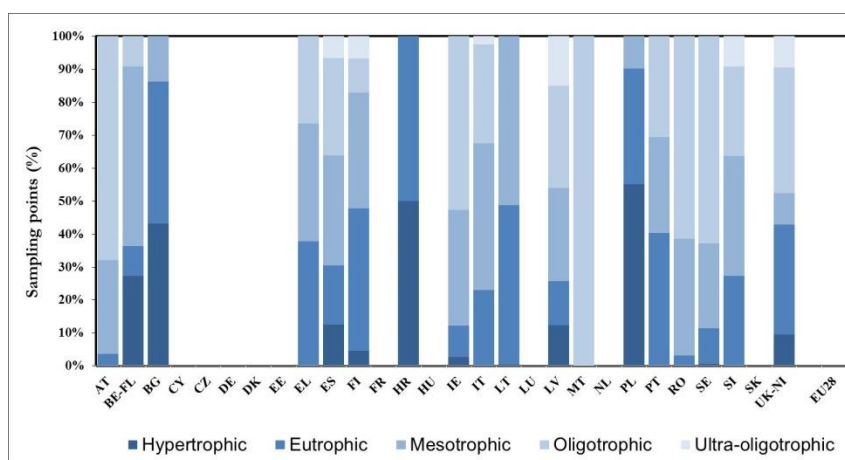
При сравняване на резултатите за съдържанието на фосфати в реките се вижда, че България е страната в средния диапазон за 2007 година, като през останалите отчетни години

се запазва ясна тенденция за намаляване на концентрацията на общия фосфор и ортофосфат (като Р) и тя е в диапазона 0,1-0,3 mg /l (таблица 5.23. и фиг. 5.68.). За Полша и Гърция няма докладвани данни за съдържанието на общия фосфор и ортофосфат (като Р). За Румъния и Франция данните показват, че концентрацията на ортофосфат (като Р) са в диапазона от 0,1 mg /l до 0,3 mg /l.

Еутрофикацията се дефинира като: „*обогатяване на водата с допълнителни елементи, по-специално съединения на азота и/или фосфора, предизвикващи ускорено развитие на водорасли и растения от висши видове, което води до нежелано нарушаване на равновесието на наличните водни организми и влошаване качеството на водата*“.



Фигура 5.70 Честотна диаграма на трофичния статус на реките през отчетния период 2012-2015 г. Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>



Фигура 5.71 Честотна диаграма на трофичния статус на езерата през отчетния период 2012-2015 г. Източник: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1567499546889&uri=CELEX:52018SC0246>

От всички станции за наблюдение на реки, за които е докладвано, съответно 12% и 7% са били с еутрофни и хипертрофни води, а съответно 31% и 21% са били с олиготрофни или ултра-олиготрофни води (фиг. 5.69.).

От всички държави членки, предоставили данни за еутрофикацията в реките, в **България**, **Гърция**, Латвия, Кипър, Португалия, **Румъния**, Северна Ирландия и Словения се наблюдава сравнително нисък дял на станциите с данни за еутрофни или хипертрофни води в реките, докато в Австрия, Белгия, Люксембург, Малта, Хърватия, Испания, Литва и **Чешката република** се наблюдава сравнително висок дял на станциите с данни за еутрофни или хипертрофни води в реките (фиг. 5.69).

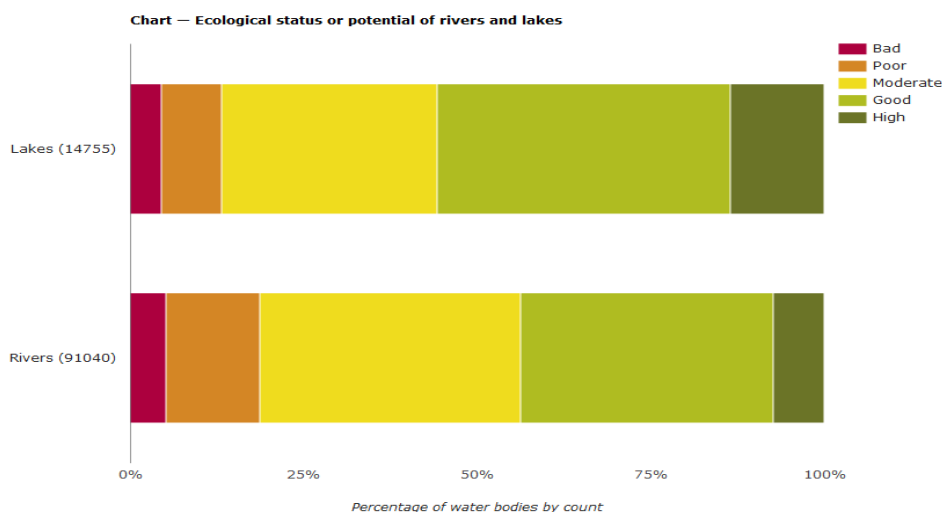
От всички станции за наблюдение на езера, за които е докладвано, съответно 18% и 8% са били с еутрофни и хипертрофни води, а съответно 45% и 1% са били с олиготрофни или ултра-олиготрофни води (фиг. 5.70). От всички държави членки, които докладват за еутрофикация в езерата, най-нисък дял на еутрофните или хипертрофните езера е установен в Австрия, Малта и Румъния. **Държавите членки със сравнително висок дял на еутрофните или хипертрофните езера са България, Полша и Хърватия.**

Екологично състояние на речните и езерните водни тела

Оценката се извършва по следните елементи за качество: биологични, физико-химични (общи показатели и специфични замърсители) и хидроморфологични в съответствие с изискванията в Приложение V на РДВ и Ръководство № 6 1. При класификацията на екологичното състояние (ЕС) на повърхностните водни тела се използва предложената в Приложение V на Рамковата директива за водите (РДВ) скала, като всяка от петте степени се изобразява с показаните в таблицата цветове: Таблица 5.22 - Класификация и означения на екологичното състояние.

Таблица 5.22. Класификация и означения на екологичното състояние.
Източник: ПУРБ в Източнобеломорски район 2016 – 2021 година

Отлично (High)	Добро (Good)	Умерено (Moderate)	Лошо (Poor)	Много лошо (Bad)
1	2	3	4	5



Фигура 5.72. Екологично състояние или потенциал на реки и езера. Източник: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/freshwater-quality/freshwater-quality-assessment-published-may-2>

Екологичният статус или потенциал е израз на качеството на структурата и функционирането на екосистемите на повърхностните води.

Броят и процентът на водните тела с по-малко от добро екологично състояние или потенциал в различните категории води е както следва (фиг. 5.71): реки - 51 300 (56%) и езера - 6 500 (44%).

Повече от половината от водните тела на реките и езерата в Европа са с по-малко от добро екологично състояние или потенциал и се нуждаят от мерки за смекчаване и / или възстановяване, за да постигнат целта на Рамковата директива за водата.

Анализът на резултатите за **екологично състояние/потенциал по БД на управление** показва, че:

В **ИБР** телата в отлично и добро екологично състояние са съответно 6% и 34% от общия брой водни тела. Водните тела в умерено състояние са 112 или 36%, в лошо- 26 водни тела или 8%, а в много лошо състояние - 12 водни тела или 4% от общия брой водни тела на територията на ИБР. При 66 водни тела се наблюдава подобряване на състоянието в рамките на по-лошо от «добро» състояние. Общият брой на водните тела, при които се наблюдава положителна тенденция в екологичното състояние е 112, което е повече от 30% от всички водни тела на територията на ИБР.

Екологичното състояние на всички 183 повърхностни водни тела в **ЗБР** е съответно: **Отлично** състояние/потенциал – 11 ВТ или 6 % спрямо общия брой повърхностни водни тела в Западнобеломорски район; **добро** състояние/потенциал - 103 ВТ или 56% спрямо общия брой повърхностни водни тела в Западнобеломорски район; **умерено** състояние/потенциал - 51 ВТ или 28 % спрямо общия брой повърхностни водни тела в Западнобеломорски район; **Лошо състояние**/потенциал - 8 ВТ или 4 % спрямо общия брой повърхностни водни тела в Западнобеломорски район; **много лошо** състояние/потенциал- 5 ВТ или 3 % спрямо общия брой повърхностни водни тела в Западнобеломорски район; **Неизвестно** състояние- 5 ВТ или 3 % спрямо общия брой повърхностни водни тела в Западнобеломорски район.

В **Дунавски район за басейново управление Плевен**, анализът на резултатите от оценката на екологичното състояние показва, че от 256 общо 17 водни тела (6,64%) са в отлично състояние; 109 са в добро състояние/потенциал т.е.126 тела са в отлично и добро състояние, което представлява общо 42,92%. 57 ВТ или 22 % са в умерено състояние/потенциал и другите 32 водни тела (12,50%) - в лошо и много лошо състояние/потенциал. Изключително висок е процента на водните тела, които имат високо съдържание на нитратни и фосфатни съединения. Статистиката показва, че в 59 от тях са измерени високи стойности на нитрати, а в 48 - високи стойности на фосфати. **Посочените резултати показват, че натоварването с биогени е основния натиск върху повърхностните води в ДРБУ.**

Екологичното състояние / потенциал на повърхностните води в **Черноморския район за басейново управление** е: **Отлично** състояние/потенциал – 5 ВТ; **добро** състояние/потенциал - 72 ВТ; **умерено** състояние/потенциал - 83 ВТ; **Лошо състояние**/потенциал - 25 ВТ **много лошо** състояние/потенциал- 20 ВТ. Лошо и много лошо състояние на повърхностните води от категории **реки, езера и преходни води** е обусловено от няколко фактора описани в ПУРБ 2016-2021, като един от тях е именно замърсяване с минерални форми на азот и фосфор от дифузни източници (земяделски практики).

Вещества, консумиращи кислород в европейските реки (БПК и Азот амониев NH₄-N) (CSI019/WAT002)

Дефиниция на индикатора: Биохимичната потребност от кислород (БПК) и Азот амониев са ключови показатели за органично замърсяване на водите.

БПК показва колко разтворен кислород е необходим за разлагането на органична материя, намираща се във водата.

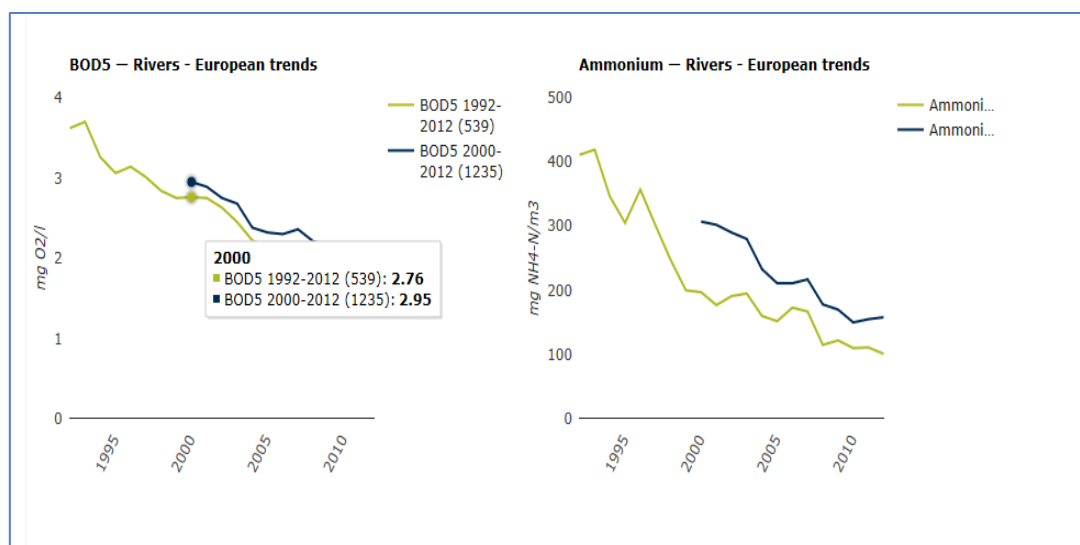
Концентрациите на тези показатели обикновено се увеличават в резултат на органично замърсяване, причинено от зауствания от пречиствателни станции за отпадни води, промишлени отпадни води и повърхностен отток от селското стопанство. Силното органично

замърсяване може да доведе до бързо изчерпване на кислорода от водите, висока концентрация на амоняк и измиране на риба и водни безгръбначни.

Най-важните източници на органични вещества в повърхностните води са: битови отпадъчни води; отпадъчни води от хранително-вкусовата и целулозо-хартиената промишленост, отпадъчни води и оборски тор от селското стопанство. През последните 15 до 30 години обаче биологичното пречистване (вторичното пречистване) на отпадъчните води се увеличава и вследствие на това органичните зауствания намаляват в цяла Европа.

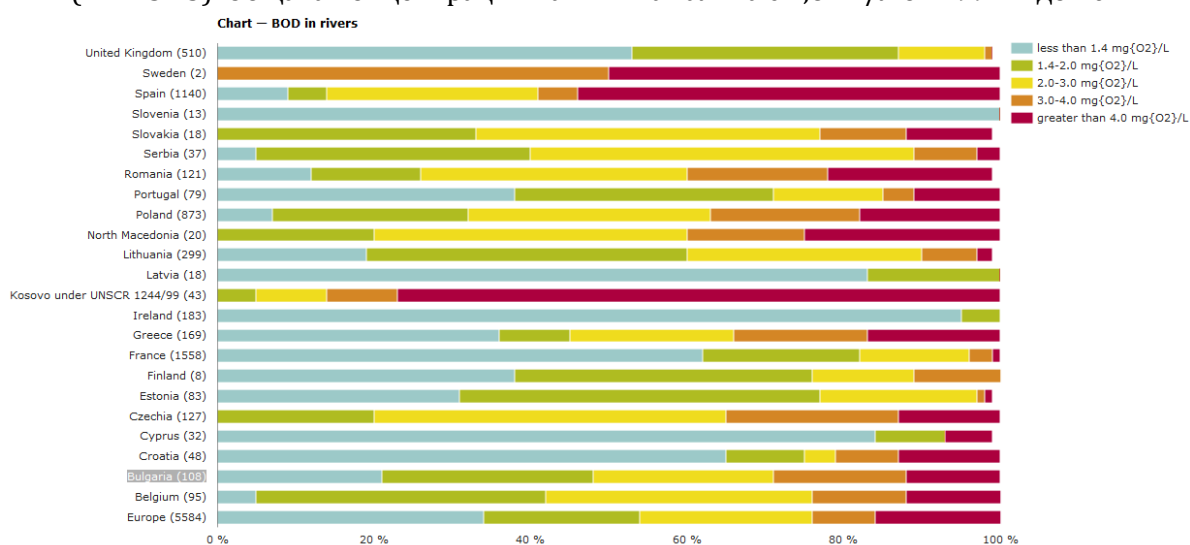
Оценка на индикатора:

Биохимичната потребност от кислород (БПК) и Азот амониев са намалели в европейските реки през периода 1992 г. до 2012 г., главно поради общото подобрене на пречистването на отпадъчните води (фиг. 5.72.).



Фигура 5.73. Реки – тенденция в Европа относно съдържанието на Биохимичната потребност от кислород (БПК) и Азот амониев.

В европейските реки веществата, изразходващи кислород, намаляват през периода 1992 - 2012 г. (Фиг. 5.73). Общата концентрация на БПК намалява с 1,6 мг/л от 1992 г. до 2012 г.



Фигура 5.74. Реки – концентрация на Биохимичната потребност от кислород (БПК) за 28-те държави-членки на ЕС.

Източник: Европейската агенция по околна среда (ЕЕА) https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/bod-in-rivers-2#tab-chart_1

Средногодишното намаление на БПК е 0,08 мг/л (-2,9% годишно). Значителен спад е отчетен при 62% от речните мониторингови станции, като 6% от мониторинговите станции показват незначително намаляваща тенденция. От друга страна, значително се увеличава тенденцията на БПК само при 3% от мониторинговите станции, като незначително увеличаване на БПК има при 1% от мониторинговите станции.

Държавите, в които над 60% от мониторинговите станции показват отрицателна тенденция в концентрациите на БПК, са Ирландия (100%), Люксембург (100%), Словения (92%), Словакия (87%), Франция (81%), Обединеното кралство (75%), Дания (74%), Австрия (66%), **България (66%)** и Литва (63%).

Подобна тенденция се наблюдава и при относителния тренд на Азот амониев, който показва, че средната концентрация на Азот амониев е намаляла с 231 µg N /l за периода 1992–2012 г. (Фиг. 5.74).



Фигура 5.75. Реки – концентрация на Азот амониев за 28-те държави-членки на ЕС. Източник: Европейската агенция по околна среда (EEA) <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/ammonium-in-rivers-1>

Средното годишно намаление на Азот амониев е 11,6 µg N/l (-3,5% годишно). Значително намаляващи тенденции в концентрацията са наблюдавани в 59% от мониторинговите станции, като 5% от станциите показват незначително намаляваща тенденция. Значително нарастваща тенденция се очертава и е ясно изразена при 3% от мониторинговите пунктове и незначително нарастваща тенденция има при 1% от тях.

Страните, в които над 60% от станциите показват отрицателна тенденция в концентрациите на амоний, са Люксембург, Бившата югославска република Македония, Словения и Обединеното кралство (всички 100%), Германия (92,6%), Литва (88,5%), Ирландия (75%), Полша (75%), Франция (71,7%), България (71,6%), Белгия (70,4%), Норвегия (70%) и Австрия (66%).

Веществата, консумиращи кислород, постоянно намаляват в реките между 1992 и 2015 г. - тази тенденция се наблюдава и за България. Средно потреблението БПК е паднало до 51% от нивото от 1992 г. Концентрациите на азот амониев намаляват още по-значително, до 19% от нивото от 1992 г. Това намаление на концентрациите на БПК и азот амониев се дължи главно на подобрения в пречистването на отпадъчните води.

През периода 1996-2017 г. се запазва тенденцията, наблюдавана през последните години, за подобряване на качеството на водите. Въпреки тази тенденция все още има

водни тела определени в риск, като за подобряване на състоянието им са изготвени програми от мерки за достигане на добро екологично състояние.

За периода 1996-2017 г. концентрациите на O_2 (разтворен кислород), NH_4-N (Амониев азот), $N-NO_3$ (Нитратен азот), BPK_5 (Биохимична потребност от кислород) и PO_4-P (Ортофосфати) показват намаляване на нивата си от предходни години. Леко повишаване има при ХПК (химична потребност от кислород) през 2017 година.

През 2017 г. се наблюдава запазване на тенденцията за подобряване качеството на повърхностните води в България по отношение на основните физико-химични показатели, както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.

През 2017 г. направената оценка на индикативните основни физико-химични показатели, поддържащи биологичните елементи за качество, показва, че голяма част от обследваните пунктове попадат в категорията отлично-добро състояние.

От направения преглед на ПУРБ по Басейнови дирекции на управление може да се обобщи, че се наблюдава се положителна тенденция в екологичното състояние на ВТ.

Не се наблюдават водни тела, преминали от «много лошо» в «добро» състояние, което означава, че в рамките на един цикъл на ПУРБ, дори при изпълнение на програмата от мерки, не може да се очаква бърз ефект, водещ до постигане на добро състояние.

5.3.3 Взаимовръзка между водите и земеделието - добри практики с цел балансиране превенцията и прихващането на замърсителите



5.3.3.1 Използване възможностите на буферните ивици около водни басейни.

Анализ на възможността за използване на инструмент за устойчиво използване на хранителни вещества

Предложения за мерки за предотвратяване/намаляване на дифузното замърсяване за повърхностните водни тела.

В Рамковата директива за водите е заложено повърхностните води да отговарят на добро екологично състояние, което представлява мярка за устойчиви водни екосистеми. За постигането на тази цел държавите-членки може да е нужно да гарантират, че упражняват контрол върху допълнителни замърсители, които са национално специфични.

В нея се призовава също така за мерки за контрол при редица други замърсители като органофосфорни съединения, метали и материали в процес на разтваряне. Държавите-членки следва да се заемат с тези вещества в планове си за управление на речните басейни. Процесът на разработване на такива планове включва идентифицирането на точкови и дифузни източници на замърсяване, както и изработването на подходящи мерки за контрол, включително мерки за справяне със замърсяването от промишлени аварии, транспортни и други инциденти.

В съобщение на Комисията до Европейския парламент и Съвета от 09.03.2015 г., относно Рамковата директива за водите и по-специално действия за постигане на статус „добро състояние“ за водите в ЕС, се посочва, че дифузното замърсяване оказва значително влияние върху 90% от районите на речните басейни, 50% от повърхностните водни обекти и 33% от подземните водни обекти в ЕС. Селското стопанство е основният източник на точково и дифузно замърсяване.

Въпреки постигнатия известен напредък по отношение на намаляването на потреблението на минерални торове, са необходими още много усилия преди качеството на всички води в ЕС да стане достатъчно добро след десетилетия на непрекъснато влошаване.

За постигане целите на Директивата държавите-членки разработват програми от мерки и препоръчителни практики, сред които и такива за намаляване замърсяването на водите с нитрати от селското стопанство.

Развитието на земеделието у нас оказва влияние върху екологичното състояние на основните компоненти на околната среда – води, почви, въздух. То е един от основните източници за замърсяване на повърхностните води. Този ефект е силно изразен в районите с интензивно земеделие. Това беше недвусмислено доказано и от направения анализ за земеползването на територията на четирите басейнови дирекции. Прилаганите минерални торове и растително защитни препарати се пренасят от третираните полски площи към прилежащите повърхностни води чрез образуваните водни оттоци. Попадналите замърсители оказват влияние на водните екосистеми намалявайки биоразнообразието.

Обработваемите площи в нашата страна в значителна степен са разположени на наклонени и хълмисти терени. Метеорологичните данни показват, че най-голяма сума на валежите се регистрира през месеците април и май. Средните и силни валежи съвпадат с периода на отглеждане на редица земеделски култури и с провеждането на повечето растително-защитни мероприятия.

С водната ерозия се пренасят замърсителите – почвени седименти, хранителни вещества, минерални торове, пестициди.

Редица водни тела в България граничат с обработваеми земеделски площи. Преминаващите водни оттоци от тях, пренасяйки със себе си агрохимикали, могат да окажат негативно въздействие върху биологичното разнообразие в тях и непостигане на целите за добро екологично състояние.

Във връзка с изложеното по-горе и на база направените изводи, че селскостопанските дейности упражняват значим натиск върху повърхностните води, са предложенията за мерки, които да доведат до предотвратяване/намаляване на дифузното замърсяване за повърхностните водни тела.

Прекъсване на потоците на замърсители (елементи) към водните басейни, т.е. чрез създаване на буферни пояси около речните корита, улавяне и асимилиране на замърсителите в природни и новоизградени влажни зони, плитки водни басейни или басейни прехождащи естествените води.

Въпреки въвеждането на превантивни земеделски практики за ограничаване на ерозията и измиването на агрохимикали като: намалените почвообработки, обработката на почвата по контура на полетата, намалените дози на препаратите за растителна защита и броя на третиранията, в земеделските райони около защитените територии съществува опасност от водна ерозия при площи с наклон, водеща до замърсяване на водните басейни (Правилник за Добри Земеделски Практики на ЕС и МЗП). Още повече, че около 70% от територията на страната е потенциално застрашена от водна ерозия. Проливните дъждове са също предпоставка за измиване на пестициди от почвената повърхност, особено ако валежите паднат непосредствено или няколко дни след прилагане на препаратите за растителна защита, синтетичните или оборските торове.

За намаляване негативното влияние на земеделската дейност върху ПВТ не може да се разчита само на въвеждането на Добри Земеделски Практики в обработваемите площи. Необходимо е прилагане на алтернативни практики, ограничаващи обработваемите полета със зелени тревни ивици /биофилтри/.

Зелените биофилтри са площи или ивици земя, върху които се поддържа многогодишна растителност – треви, храсти, дървета и която подпомага контрола на замърсяванията⁹.

Веgetативната площ във филтъра е област от трайна растителност, като трева или фуражни растения. Те се използват за пречистване на водни оттоци от обработваеми земеделски площи и пасища. Обикновено буферната ивица се разполага между земеделската площ и течащ водоизточник. Оттокът от обработваемите площи преминава през филтъра, където се фиксират замърсителите. Основната идея на тази технология е, че растенията ще отнемат основните хранителни вещества, съдържащи се в оттока (азот и фосфор). Процентът на азота, който се отстранява от оттока, е пряко свързан с размера на вегетативната ивица и големината на обработваемата площ. Може да се очаква до 80% пречистване на азота при правилно проектиране на ивицата. Отстраняването на фосфора е пряко свързано с премахването на твърдите частици. По литературни данни, много изследвания доказват, че се отстранява до 70% от фосфора¹⁰.

Биофилтрите (вегетативните филтърни ивици) са група от растения, разположени между замърсител и поток, езерце или влажна зона. Ключът към успешното им функциониране е използването на гъста растителност (обикновено трева). Тя е предназначена да осигури пречистване на оттока от конвенционалните замърсители. Биофилтрите не трябва да се прилагат на склонове с наклон по-голям от 15%. Това не означава, че не могат да се използват и на склонове с по-голям наклон, но там ефективността им намалява. Основно се използват за ограничаване на замърсители като седименти, фосфор, тежки метали, азот, въглеродороди (IDEQ, 2005).

За правилното прилагане и ползата от филтърни ивици трябва да се вземат под внимание видът и количеството на потенциалните замърсители, почвената характеристика на мястото (наличието на глина, органично вещество, инфилтрационен капацитет, пропускливост),

⁹ Agronomy notes -94, 1997; NRCS, 2004

¹⁰ Animal Manure Management, 2009

наклон, форма и площ на филтъра, както и видът на растителността, която е подходяща за климатичните условия на района.

Като недостатък на вегетативните филтърни ивици се изтъква това, че те намаляват ефективно използваната площ и затрудняват някои от механизираните технологични операции. В сравнение със значителния им противоерозионен и екологичен ефект тези недостатъци са незначителни и затревените ивици трябва да намерят широко приложение като противоерозионна практика, както е в много страни с развито почвозащитно земеделие (Лазаров – проект 00043507, 2006).

А.) Вегетативни филтърни ивици – значение, създаване, поддръжка.

Вегетативните филтърни ивици са малки площи или ивици земя с постоянна растителност, предназначени да задържат замърсители и помагат за решаването на някои екологични проблеми. Те включват: крайречните буферни ивици, филтър ивици, валове, ветрозащитни пояси, контурни тревни ивици и др. (NRCS, 2004).

Вегетативните филтърни ивици са затревени площи, разположени на определени наклонени терени. Основното им предназначение е да „филтрират“, т.е. да улавят и задържат хранителни вещества, пестициди, седименти и вода, която би могла да се оттече от земеделските площи и да попадне в повърхностните водни системи (Agronomy notes-94, 1997).

Изследвана е ролята на почвата и тревните ивици за управление на водите и за намаляване на остатъците от пестициди и нитрати в дренажни води. Доказано е, че тревната покривка значително намалява концентрацията на пестициди. Проучването, свързано с използването на почвата като биофилтър, показва, че тя в по-малка степен задържа хербицидите (Presher, 1997).

Хранителните вещества, пестицидите и торовете се усвояват в буферната ивица от тревите, дърветата и храстите в нея. Филтър ивиците увеличават денитрификацията, което намалява количеството нитрати, които попадат в подземните и повърхностните води. Когато се използват за контрол на ерозията, изкуствените торове и пестициди, биофилтрите са най-ефективни върху почва, която не разполага с подземни дренажни системи или подпочвени води (Lorimor et al., 2002).

За да бъдат биофилтрите ефективни в задържането на слабо прикрепени към седиментите пестициди, водата, която пренася агрохимикалите, трябва да проникне в дълбочина. ПРЗ трябва да се отстранят от почвената суспензия, която се адсорбира над почвената повърхност, чрез контакт в почвата или растителността и съответното прикрепване или седиментация. Повечето изследвания в световен мащаб показват, че инфилтрацията на водата в дълбочина е главният механизъм за редуциране количеството на пестицидите по време на преноса на водния отток (Baker et al., 2000; Dosskey, 2001).

Ефективността на биофилтрите за редуциране количеството на хербициди от повърхностния отток е добре известна. Но той трябва и да улесни бързото разпадане на задържаните хербициди преди те да достигнат до повърхностните и подпочвените води.

Б.) Влияние на размерите на буферните ивици и вида на тревната растителност в тях върху ефективността на вегетативните биофилтри.

Биофилтрите трябва да се разположат в такова положение, което ще пресрещне оттока, те трябва да се създават върху контура, за да се осигури правилното въвеждане на потока във филтъра. Растенията, избрани за създаване на биофилтри, трябва да имат растеж, който да осигури развитие на добра почвена покривка и брадеста коренова система за стабилност. Видовете трябва да са съобразени към местните почвено-климатични условия. Ако растенията от ивицата се използват за сено или за семена, то и факторите като добив на културите, качество на фуража и др., също трябва да се вземат под внимание. Житните тревни видове са

ефективни, тъй като те образуват плътен чим, имат влакнеста коренова система и осигуряват по-плътно проникване в почвата.

Затревените тревни ивици се прокарват по контура или напречно на склона. Ширината им е 4-8 м, а разстоянието между тях варира от 20 до 80 м. Ширината на ивиците и разстоянието между тях се определят от дължината и наклона на склона, почвения тип и противоерозионната ефективност на отглежданите култури. Затревяването се извършва с подходяща многогодишна трева или тревна смеска, за която се полагат необходимите грижи по отглеждането.

Буферната ивица трябва да бъде най-малко 6,1 м широка, за да функционира добре, а максималната дължина на лентата от 15,24 – 24,38 м. Вегетативното покритие трябва да е най-малко 75%, за да осигури адекватното отстраняване на седименти и други замърсители (IDEQ, 2005).

Крайречните буферни ивици в непосредствена близост до потоците и влажните зони са ефективни в намаляването на азотни натоварвания на водните обекти от обработваемите площи. Проучена е цялата научна литература, съдържаща данни за крайречните буферни ивици и концентрацията на азот. Отстраняването на азот варира значително. Буфер със ширина > 50 м отстранява по-значителна част от азота отколкото буфер с ширина 0-25 м. Буферите с различни растителни видове са еднакво ефективни в отстраняването на азота, отколкото тези съставени от тревни и горски видове. Анализите показват, че ширината на буферната ивица е важен фактор, който оказва влияние върху отстраняването на азота от повърхностния воден отток (Mayer et al., 2006).

Проведен експеримент има за цел да установи влиянията на симуирани валежи върху биофилтърни ивици от власатка с дължина – 3,1 м, 6,1 м, 9,2 м, 15,2 м, 21,4 м. Резултатите показват, че концентрациите на общ азот, $N-NH_4^+$, общ фосфор и $P-PO_4^{3-}$ са намалени в повърхностния отток както следва: 39%, 47%, 40% и 39% на 3,1 м дълга ВФИ и с 81%, 98%, 91% и 90% на 21,4 м дълга ВФИ. Като цяло от всички ивици, неразтворените вещества и химичната потребност от кислород намаляват средно с 35% и 51% (Chanbay et al., 1995).

В.) Влияние на вегетативните биофилтри за намаляване замърсяването на водите с хербициди.

Ефективността на биофилтрите за редуциране количеството на хербициди от повърхностния отток е добре известна. Но трябва да се улесни бързото разлагане на задържаните хербициди преди те да достигнат до повърхностните и подпочвените води.

Параметрите, засягащи хербицидното задържане във вегетативните филтърни ивици, включват: широчината на филтърната ивица, стойността на хербицидния приток, съдържанието на влага, концентрацията и свойствата на хербицида. Като цяло, след транспортирането на хербициди, задържаните след транспортирането от вегетативните филтърни ивици е намаляло в сравнение с прилежащите култивирани почви, поради засилените сорбционни свойства на почвата във ВФИ (Kruza et al., 2003).

Биофилтрите ефективно задържат седименти. Това допринася за редуциране на общото количество от даден пестицид в повърхностния отток, особено тези, които са по- силно прикрепени към седиментите или когато те са доминиращия приносител (Connolly et al., 2002). Редица проучвания показват, че биофилтрите могат да са много ефективни (до 90%) в отстраняването на седименти и хранителни вещества (Agronomy notes 94, 1997).

В проучване на Pätzold S., Klein C., Brümmer G.W., (2007), ефективността на филтър ивиците за защита на водните течения срещу оттичането на хербициди от повърхностен воден отток е оценена в експеримент в Западна Германия. Хербицидите, които са изследвани, са метаклор, тербутилазин, пендиметалин. Пропорциите на изнасяне са били 0,3% метаклор, 0,2%

тербутилазин и 0,06% пендиметалин, от площи без филтър ивица след естествени валежи. При сравнение между площи без филтър ивица и такива с филтър ивица след природни валежи, се доказва намаляването на износа в рамките на 80%-99%, в продължение на тригодишен период. Това показва, че ВФИ са с висока ефективна защита срещу замърсяването на водните течения с хербициди.

Според Bartfield et al. (1998), способността на биофилтрите да задържат замърсители се оценява чрез определяне на Ефективността на Прихващане (ЕП)- $E_p = K_p - M_0 / K_p$. Капацитетът зависи до голяма степен от времето, за което повърхностния воден отток минава през биофилтъра, което определя колко и какво количество вода ще се инфилтрира в дълбочина или с колко ще намалее концентрацията на хербицида (Baker et al., 2000), както и от други фактори като наклон на терена, дължина на биофилтъра, вид и гъстота на растителността в него.

Г.) Роля на вегетативните биофилтри за ограничаване на натоварването на повърхностно течащите води с азотни и фосфорни съединения.

Вегетативните филтърни ивици могат да намалят замърсителите в оттока, формиран от площи, на които са внесени минерални торове.

Доказано е, че крайречните буферни зони са много ценни за намаляване на замърсяването от земеделските площи. Проучване, проведено в периода септември 1996 г до юни 1997 г., е изследвано отстраняването на азот от две крайречни ивици – едната, състояща се от елша и втората ивица, състояща се от треви. Резултатите показват, че концентрацията на NO_3^- във водата е намаляла с 95%, когато оттокът минава през буферната зона.

Изследван е транспортът на разтворими фосфати, общ фосфор, NO_3^- -N, NH_4^+ -N, общ азот, отток и ерозия на почвата от терени с и без биофилтър. Количеството на изброените замърсители, оттокът и ерозията, са били значително намалели върху терените с тревна растителност, съответно с около 34-49%. Това показва, че биофилтрите значително могат да намалят съдържанието на хранителни вещества в оттока (Gilly et al., 2008).

От направения анализ на наличната информация се вижда, че задълбочени проучвания относно ролята на зелените биофилтри са проведени от учени в САЩ и Австралия. Изведена е задълбочена експериментална работа относно ролята на тревните биофилтри за ограничаване на замърсяванията на повърхностно течащи води от земеделските площи. Изяснени са и въпросите, свързани с подбора на растителните видове, които могат да се използват, големината и разположението на биофилтрите и тяхната поддръжка. Проведени са и редица изследвания за изясняване на влиянието на големината на биофилтрите върху тяхната ефективност.

В нашата страна съществува практика за ограничаване на ерозионните процеси върху земеделски площи чрез създаване на различни защитни пояси, в това число и такива съставени от различни тревни съобщества.

Наред с противоерозионния си ефект, затревяването има и стопанско значение. При поясното затревяване тревната маса от поясите може да се използва за фураж, а в междупоясните ивици могат да се отглеждат земеделски култури.

Речен отток River flow (CLIM016)

Дефиниция на индикатора: Средногодишните речни оттоци са един от елементите, които влияят на наличието на сладка вода в речните басейни, в допълнение към източници на подземни води, езера или съоръжения за изкуствено съхранение на вода. Отклоненията в

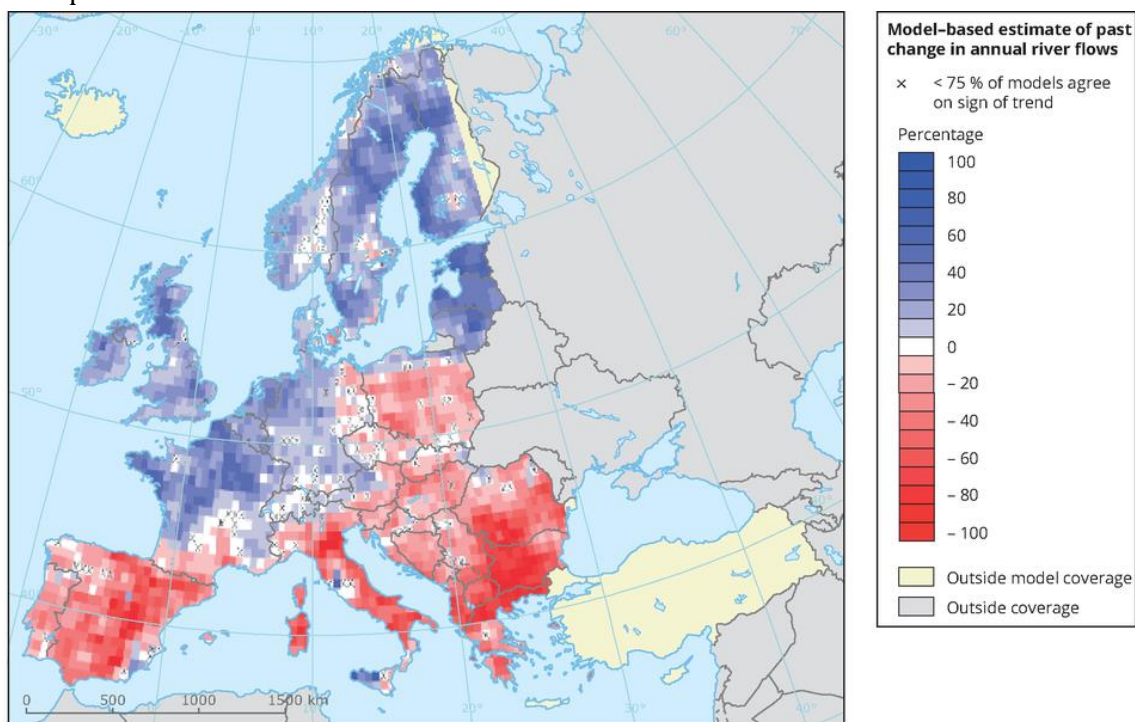
речните оттоци се определят главно от сезонността на валежите и температурата, както и от характеристиките на водосбора. Промените в температурата и валежите поради климатичните промени променят количественото състояние на повърхностните води в речните басейни. Последвалите промени в наличността на вода могат да повлияят неблагоприятно върху екосистемите и някои социално-икономически сектори, включително водочерпене за питейно водоснабдяване, селско стопанство, промишленост, производство на енергия. Изключително сухите периоди с ниски събития на речния отток могат да имат значително икономическо, обществено и екологично въздействие.

Оценка на индикатора

Наличните проучвания сочат, че нарушаването на речния отток през периода 1963–2000 г. се е увеличило в Западна и Северна Европа, по-специално през зимата, и е намаляло в Южна и в част от Източна Европа, по-специално през лятото. Всеобхватни данни за наблюдение на речните оттоци обаче не са налични в цяла Европа (фиг. 5.71.).

Дългосрочните тенденции в речните оттоци поради изменението на климата са трудни за доказване поради значителна междугодишна и десетилетна променливост, както и промени в естествените водни потоци, произтичащи от водовземания, морфологични промени (като създадени от човека резервоари) и промени в използването на земята.

Прогнозата е, че изменението на климата ще доведе до значителни промени в сезонността на речните оттоци в Европа. Предполага се, че летните оттоци ще намалят в по-голямата част от Европа, включително в региони, където се очаква да се увеличат годишните оттоци. Когато валежите се изместват от сняг към дъжд, пролетният и летният пиков отток ще се изместят към по-рано през сезона.



Фигура 5.76. Моделна оценка на минали промени в годишните речните оттоци. Източник: ЕАОС

Минали тенденции

Човешките намеси във водосборите, включително водовземане, регулиране на реките и промяна на използването на земята, значително са променили режимите на речните оттоци в голяма част от Европа, което затруднява различаването на измененията от климатичните промени в данните за речния отток.

Проведена е инвентаризация на речните оттоци в Европа чрез комбиниране на над 400 времеви серии (от 1962 г. до 2004 г.) на речните водосборни зони с почти естествени условия на течението и ансамбъл от осем мащабни хидрологични модела (за периода 1963–2000 г.).

Според този опис оттичането показва положителни тенденции в Западна и Северна Европа и отрицателни тенденции в Южна и части от Източна Европа (Фигура 5.75.).

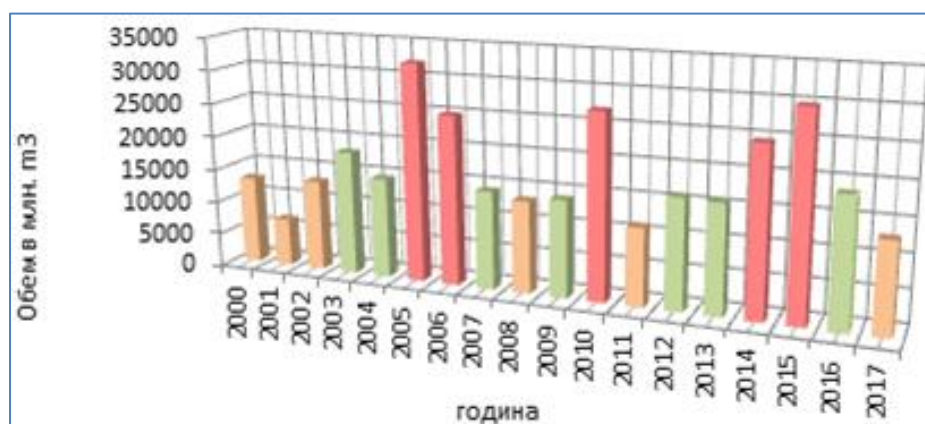
Като цяло, положителните тенденции в годишния поток изглежда се дължат на очертаните тенденции на увеличаване на оттока през зимните месеци, докато отрицателните годишни тенденции се дължат предимно на намаляването на оттока през пролетните и летните месеци, което съответства на намаляването на ниския дебит през лятото в големи части на Европа.

Към днешна дата, обаче, въпреки доказателствата за промените в сезонността на оттоците, няма убедителни доказателства, че ниските речни оттоци като цяло са станали повече или по-чести в Европа през последните десетилетия. Много от проведените изследвания откриват значителни хидрологични промени в наблюдаваните масиви от данни, необходимо е повече научна прецизност в проследяването на промените в речния отток.

Количествено състояние на повърхностните води в България

Индикатор за количествено състояние на повърхностните води е регистрираният (нарушен) отток. Оценката на количественото състояние на повърхностните води за 2017 г. е направена на базата на регистрирания (нарушен) отток при хидрометричните станции от опорната хидроложка мрежа към НИМХ. Общият обем на регистрирания повърхностен отток за страната през 2017 г. е $13385 \cdot 10^6 \text{ m}^3$. Сравнен със средномногогодишните норми за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г. и 1981÷2010 г., е съответно с 27,5%, 17,6% и с 14,1% по-малко.

Спрямо предходната 2016 г., 2017 г. е била с 28,9% по-маловодна (фиг. 5.76.).



Фигура 5.77. Годишен обем на повърхностния отток за периода 2000 – 2017 г. Източник: НИМХ

Участието на отделните водосборни басейни в сформиранието на оттока през 2017 г. е както следва: 43,8% от реките в Дунавския водосборен басейн, 28,0% е формиран от реките в Източнороманския водосбор, 16,3% от реките в Западнороманския басейн, 12,0% от реките в Черноморския водосбор.

Годишният обем на оттока в **Дунавския водосборен басейн** е $5857 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, което сравнено със средномногогодишните стойности за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г. и 1981÷2010 г. е съответно с 6% по-малко и 6% и 11% повече.

Спрямо 2016 г. обемът на оттока във водосбора е намалял с 25%.

Като цяло, годината е с изразено пролетно-лятно пълноводие и есенно-зимно маловодие.

Годишният обем на оттока в **Черноморския водосборен басейн** е $1604 \cdot 10^6$ m³, което сравнено със средномногогодишните норми за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г. е намалял съответно с 11%, 3% и 2%.

Спрямо 2016 г. обемът на оттока във водосбора се е увеличил с 8%, като в поречието на р. Камчия и р. Батова е намалял съответно с 42,3% и 20,9%, а при южните реки се е увеличил с 61,4% до 100,7%.

Годишният обем на оттока в **Източнобеломорския водосборен басейн** е $3745 \cdot 10^6$ m³, което сравнено със средномногогодишните норми за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г. и 1981÷2010 г. е съответно с 43% по-малко и 35% и 34% по-малко.

Спрямо 2016 г. обемът на оттока във водосбора се е намалял с 38%.

Годишният обем на оттока в **Западнобеломорския водосборен басейн** е $2179 \cdot 10^6$ m³, което сравнено със средномногогодишните норми за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г. е намалял съответно с 44%, 33% и 27%.

Спрямо 2016 г. обема на оттока във водосбора се е намалял с 38%.

Индикатор: Метеорологични и хидрологични засушавания (EEA_CLIM018)

Дефиниция на индикатора: Този индикатор комбинира два вида суши - метеорологични суши и хидрологични засушавания, като се фокусира върху сушите на речните оттоци в случай на последните.

Метеорологичната суша се дефинира по отношение на недостиг на валежи, който може да се засили от високите температури, свързани с голямо изпаряване.

Метеорологичните суши обикновено се характеризират с помощта на статистически индекси, като например SPI, Стандартизиран индекс на валежите и евапотранспирацията (SPEI) и RDI. Сушата на речния отток се характеризира с необичайно нисък речен отток, който може да бъде резултат от продължителна метеорологична суша, вероятно в комбинация със социално-икономически фактори.

Оценка на индикатора

Сушите имат тежки последици за гражданите на Европа и повечето икономически сектори, включително селското стопанство, производството на енергия, промишлеността и общественото водоснабдяване.

Тежестта и честотата на метеорологичните и хидрологичните суши са се увеличили в някои части на Европа, по-специално в югозападна и централна Европа.

Наличните проучвания предвиждат големи увеличения на честотата, продължителността и тежестта на метеорологичните и хидрологичните суши в по-голямата част от Европа през 21 век, с изключение на северноевропейските региони.

Най-голямо увеличение на условията на суша се предвижда за Южна Европа, където това ще увеличи конкуренцията между различни потребители на вода, като селското стопанство, промишлеността, туризма и домакинствата.

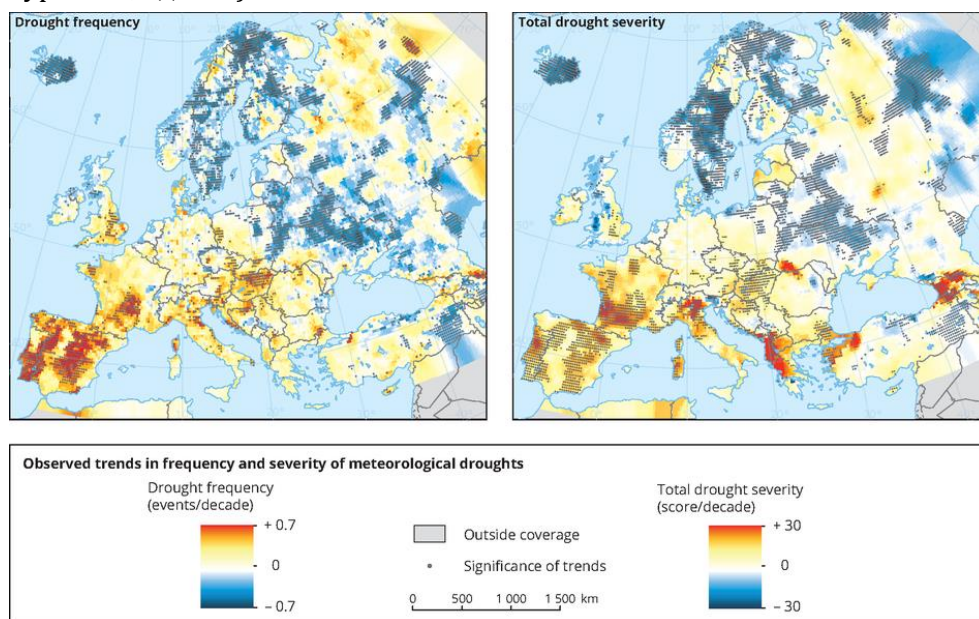
Минали тенденции

Сушата е повтаряща се особеност на европейския климат. За периода 2006–2010 г. средно 15% от територията на ЕС и 17% от населението на ЕС са засегнати от метеорологични

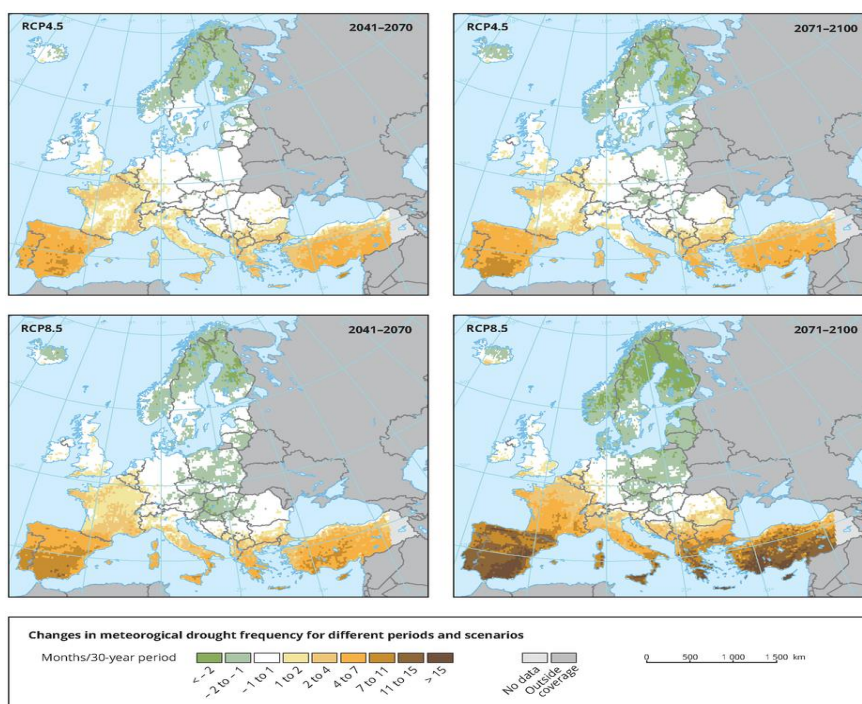
суши всяка година. От 90-те години сухите горещи точки в Европа са Средиземноморският район и Карпатският регион.

Честотата на метеорологичните суши в Европа се увеличава след 1950 г. в части от Южна Европа и Централна Европа (Австрия и Унгария), но сухите се проявяват по-рядко в Северна Европа и части от Източна Европа (Фигура 5.77, вляво).

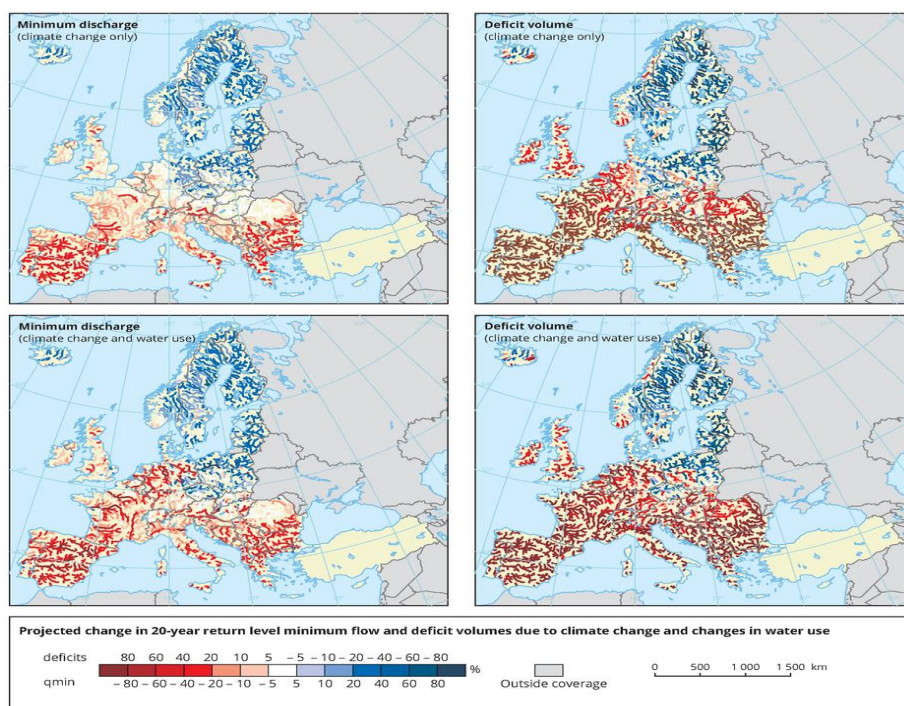
Тенденциите в тежестта на сушата също показват значителни увеличения в средиземноморския регион (по-специално на Иберийския полуостров, Франция, Италия) и Албания) и части от Централна и Югоизточна Европа и намалява в Северна и части от Източна Европа (Фигура 5.77, вдясно) .



Фигура 5.78. Наблюдавани тенденции в честотата и тежестта на метеорологичните засушавания. Източник: Европейската агенция по околна среда (ЕЕА)



Фигура 5.79. Планирана промяна в честотата на метеорологичните засушавания(суши). Източник: Европейската агенция по околна среда (ЕЕА)



Фигура 5.80. (Прогнозна) Планирана промяна за 20 години в минималните обеми в нивото връщане на оттока и дефицита в резултат на изменението на климата и промените в използването на водите. Източник: Европейската агенция по околна среда (EEA).

Прогноза

Оценката на европейските метеорологични суши въз основа на различни индекси на сушата и група от RCM прогнозира по-сухи условия за Южна Европа за средата на 21 век, с увеличаване на дължината, мащаба и площта на събитията от сушата фиг. 5.79. За разлика от тях се предвижда появата на суши да намалее в Северна Европа.

Моделен ансамбъл от общността EURO-CORDEX проектира, че честотата и продължителността на екстремните метеорологични суши (определени като стойности под -2 на SPI-6) значително ще се увеличат в бъдеще. Тези прогнози показват най-голямо увеличение на честотата на екстремни суши в части на Иберийския полуостров, Южна Италия и Източното Средиземноморие, особено в края на века по отношение на изходния период 1971–2000 г. (Фиг. 5.78).

Прогнозираното увеличение на сушите в големи части на Южна Европа би увеличило конкуренцията между различни потребители на вода, като селското стопанство, промишлеността, туризма и домакинствата.

Горният ред на фигура 5.78 изобразява прогнозираното въздействие на изменението на климата върху минималния речен поток на 20-годишното ниво на връщане (известен също като минимален заряд; вляво) и дефицита на обемите (вдясно), които са две мерки за наличие на вода и интензитет на сушата. За повечето европейски региони се предвижда нарастваща тежест на речните потоци, с изключение на Северна и Североизточна Европа.

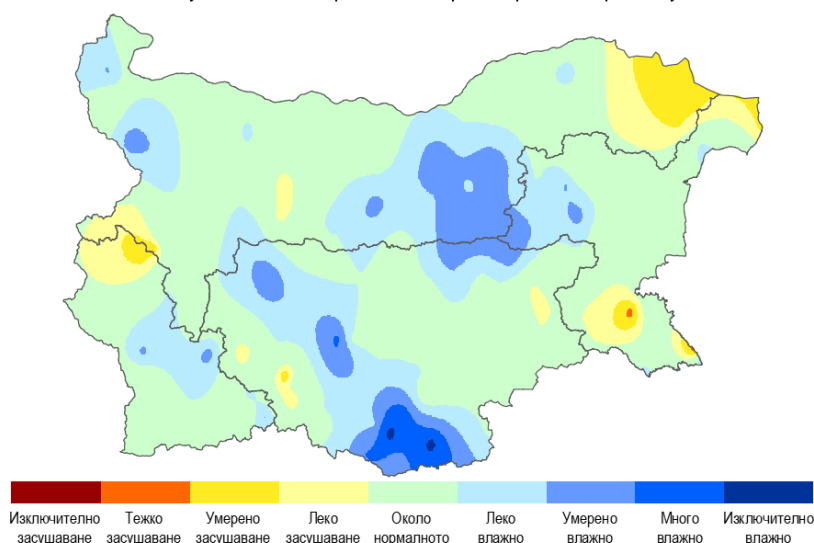
Най-голямото увеличение на риска от засушаване се предвижда за Южна Европа, но средното увеличение се предвижда и за големи части от централна и северозападна Европа. Тези увеличения обаче показват големи сезонни промени и също зависят от това как моделите за прогноза представляват изпаряване и влага на почвата.

Оценка на сушата в България със стандартизиран индекс на валежите

SPI се основава само на данните от падналите валежи и изисква изчисляване на само два параметъра (гама разпределение). Той може да се използва за наблюдаване на засушаване с различна продължителност, което го прави полезен за описване на сушата в метеорологични, агрометеорологични и хидроложки приложения. Непостоянството във времето дава възможност да се определи динамиката на засушаването, както и началото на сушата, продължителността и нейния край. Друго предимство е неговата стандартизация, която гарантира, че честотата на екстремната суша във всяко място и по всяко време е постоянна.

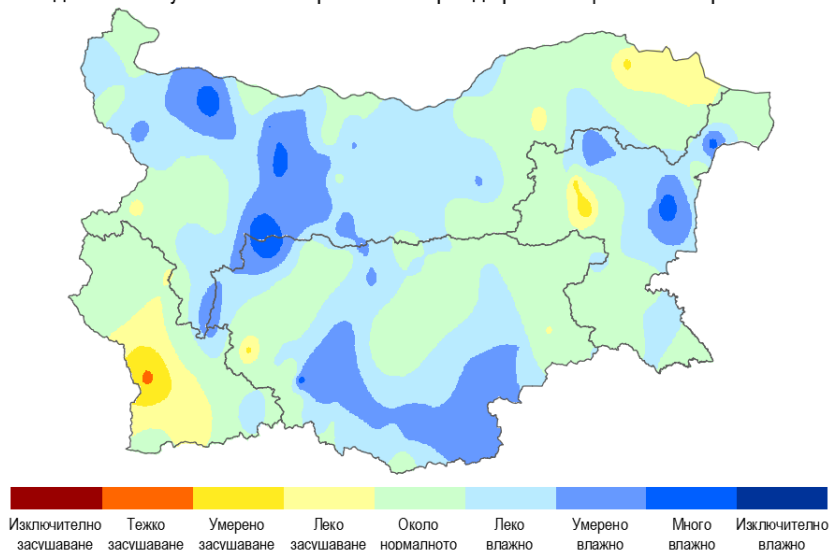
Сигнал за засушаване е продължително задържане на стойността на индекса под -1,0. Събитието приключва когато SPI става положителен. По тази причина всеки случай на засушаване е с продължителност, определена от неговото начало и край и интензивността за всеки месец, през който събитието продължава.

Индекс на засушаване SPI при базов период три месеца - август 2019 г.



Фигура 5.81. Индекс на засушаване SPI за август 2019 г. Република България. Източник: НИМХ

Индекс на засушаване SPI при базов период три месеца - септември 2018 г.



Фигура 5.82. Индекс на засушаване SPI за септември 2018 г. Република България. Източник: НИМХ

От двете фигури 5.80. и 5.781 е видно, че за територията на България за септември 2018 г. и за август 2019 г. не се наблюдава засушаване (продължително задържане на стойността на индекса под -1,0) .

По информация от мрежата за хидрометеорологичен мониторинг в България са идентифицирани следните важни тенденции, свързани с климатичните промени:

- През последните години се увеличава честотата на екстремните метеорологични и климатични явления;

- През последните години има тенденция към зачестяване на случаите с типично пролетно-летен тип конвективна облачност с валежи от дъжд, гръмотевични бури и понякога с валежи от град през зимни месеци като януари и февруари.

- Дебелината на снежната покривка показва тенденция към намаление в края на миналия век.

- Съществува тенденция за увеличаване на недостига на вода в почвата в резултат на повишения разход на вода, която се изпарява от повърхността на почвата и посредством транспирацията на растителността.

5.3.4 Водовземане в селското стопанство (I.10) - C.39

Приоритети/области с поставен акцент

5A) Повишаване на ефективността при потреблението на вода в селското стопанство

Използване на водите в земеделието (I.17)	C.39 Използване на води за земеделски цели	144 (2005) млн. м ³	287 (2017)	Водата за напояване в периода 2000-2005 г. намалява. През следващите години търсенето нараства основно поради увеличаването на оризищата.
	Налични възобновими пресни водни ресурси	млн. м ³	82 095 (2017)	Относително значими пресни водни ресурси в сравнение с ЕС-ДЧ по абсолютен обем и на човек от населението.
	Обем на водата, използвана за напояване	Общо - 355 609,8 (2010) млн. м ³		Около 5 000 до 7 500 м ³ /ха/год за напояване.
(WEI+) Water exploitation index by type of water source (Eurostat_sdg_06_60)	Индекс на експлоатация на водните ресурси: При над 40% - силен стрес Между 10% и 20% - нисък стрес <10% - няма стрес	6.0% (2000 – 2016)	5.6% (2017)	Съгласно праговете, общият индекс на експлоатация ресурси след 1991 г. не показва стрес върху наличните пресни водни ресурси. Натиск върху подземните ресурси има през 1990 – 1994 г. после намалява, а в последните години се доближава до граничния минимален праг (2017 г. – 10.8%).

Дефиниция на индикатора: Този индикатор се отнася до обема на водата, която се използва за напояване. Данните засягат водовземането общо от повърхностните и подземните води.

Селското стопанство е основен потребител на вода, предимно за напояване с цел повишаване на добива и качеството на културите. Следователно, то е основна движеща сила в управлението на използването на водата.

Оценка на индикатора

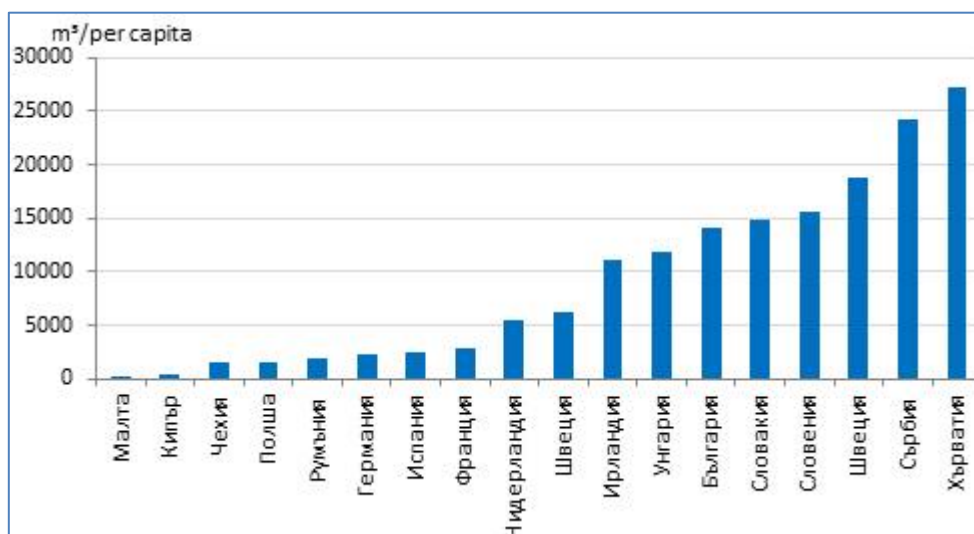
– Налични възобновими пресни водни ресурси

Наличните водни ресурси се определят от климатичните условия, геоморфологията, земеползването и трансграничните водни потоци. България се отличава с относително значими пресни водни ресурси в сравнение с други европейски страни. През 2017 г. пресните водни ресурси на България се оценяват на 82 095 млн. м³ или с 18,5% по-малко спрямо средномногогодишния обем (100 782 млн. м³, 1981-2017 г.). Спадът се дължи на по-малкия външен приток от р. Дунав, който формира 83,9% от възобновимите пресни ресурси на страната. Също така спад се отчита и при вътрешния отток (Таблица 5.23.).

Таблица 5.23. Налични възобновими пресни водни ресурси на България. Източник: МОСВ, Национален институт по метеорология и хидрология (БАН), Изпълнителна агенция "Проучване и поддържане на река Дунав" (ИАППД) към Министерство на транспорта.

	Средномногогодишни (1981-2017)	2015	2016	2017
Валежи	73017	82073	74713	84411
Действителна евапотранспирация	57178	52052	56314	70207
Вътрешен отток	15839	30021	18399	14204
Действителен външен приток	84943	75961	83684	67891
в т.ч. р.Дунав	84580	75276	83255	67582
Общ действителен отток	103258	118826	103696	84511
в морето	1715	2696	1492	2104
към съседни територии	101543	116130	102204	82407
в т.ч. р.Дунав	87056	88805	84868	69998
Общо възобновими пресни водни ресурси	100782	105982	102083	82095
Подхранване във водния слой	5849	5543	5451	5849
Налични подземни води, достъпни за годишно използване	5393	4793	5137	5393
Постоянни ресурси от прясна вода (95% обезпеченост)	71409			

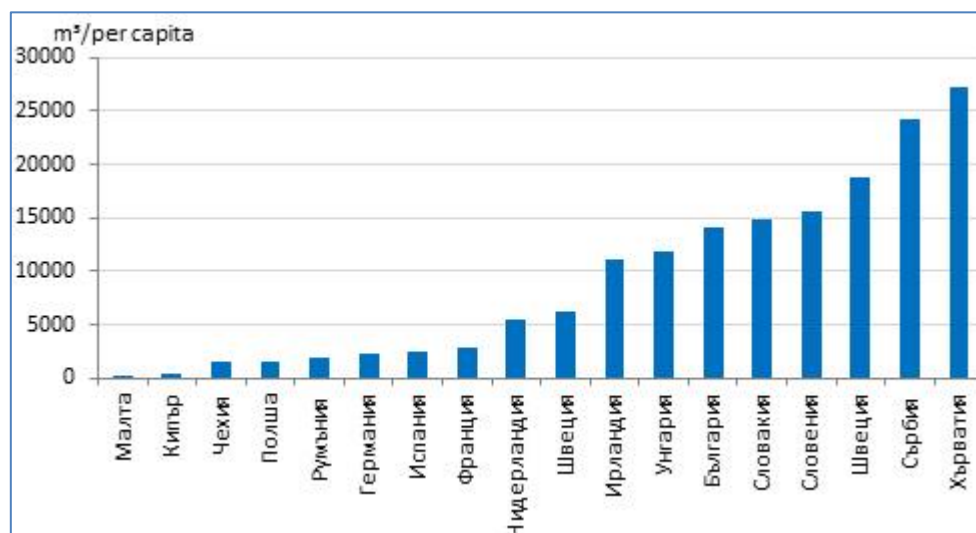
Освен България, най-голяма зависимост от външния приток се регистрира в Унгария, Сърбия, Холандия, Словакия и Хърватия (фиг. 5.82).



Фигура 5.83. Налични възобновяеми пресни водни ресурси за някои европейски страни (последни налични данни, средномногогодишни). Източник: Евростат (ten00001)

Пресните водни ресурси на човек от населението се считат за важен показател за измерване на устойчивостта на водните ресурси. Показателят разкрива различията между

регионите в зависимост от гъстотата на населението, хидроложките и географските особености. Според "Световния доклад за развитието на водите" на Обединените нации една страна изпитва "воден стрес", когато годишните водни ресурси спадат под 1 700 м³ на жител. Пресните водни ресурси средно на човек в България се оценяват на 14 хил. м³ (1981 - 2017 г.), което поставя страната сред първите 10 европейски страни. Най-ниско равнище на пресните водни ресурси на човек се регистрира в Малта, Кипър, Чешка република и Полша (фиг. 5.83.).



Фигура 5.84. Пресни водни ресурси средно на човек от населението за някои европейски страни (средномногогодишни, последни налични данни). Източник: Евростат (ten00001)

Водните ресурси в България се формират предимно от външен приток и са неравномерно разпределени на територията на страната.

През 2017 г. наличните възобновими пресни водни ресурси се оценяват на 82 095 млн м³, което е с около 18,5% по-малко спрямо средномногогодишната норма (1981-2017 г.). Спадът се дължи на по-малкия външен приток от р. Дунав, който формира 83,9% от възобновимите пресни ресурси на страната. Също така спад се отчита и на вътрешния отток.

България се отличава с относително значими пресни водни ресурси в сравнение с други европейски страни, както по абсолютен обем, така и на човек от населението.

Недостиг на вода може да възникне в регионите със слаби валежи, голяма гъстота на населението, водоемки промишлени производства, съчетани със специфични природо-географски особености.

Обем на водата, използвана за напояване

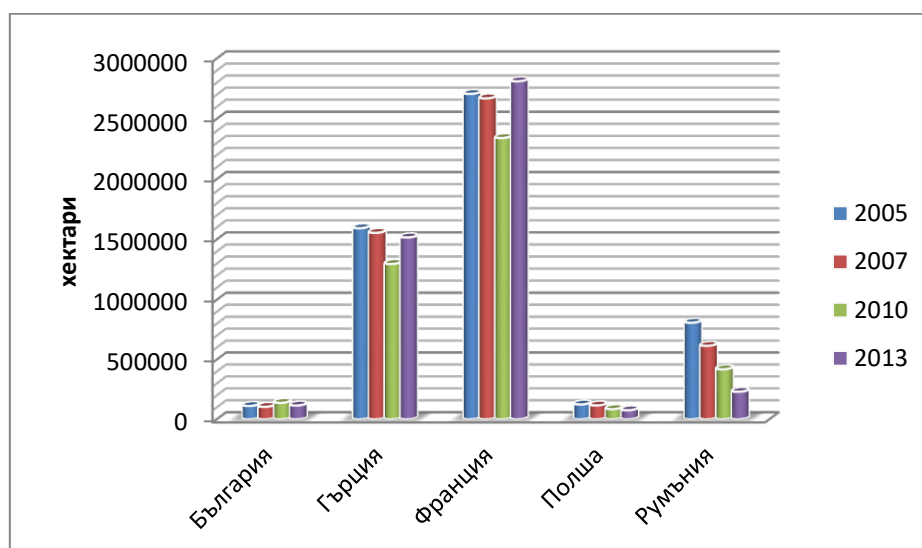
В Европа 42% от общия добив на вода се използва за **земеделие**, 32% за индустрия, 18% за производство на енергия и около 8% за домакински нужди. Разпределението на разхода на вода между различните икономически сектори варира значително от един район в друг, в зависимост от природните условия и икономическата и демографска структури.

В Югозападна Европа, където климатът е по-сух, на земеделието се пада 50 - 70% от общата добита вода. В страните от Централна Европа, с по-голямо присъствие на фабрики, най-честият тип употреба на вода е при охлаждането в производството на електроенергия.

В Северноевропейски страни като Финландия и Швеция се използва малко вода за нуждите на земеделието.

Таблица 5.24. Обща поливна площ за 28-те държави-членки на ЕС, (хектари). *Източник: Евростат*

Страна	2005	2007	2010	2013
Белгия	21710	23350	13560	19180
България	111600	104580	137510	115520
Чехия	47030	38530	32230	34070
Дания	448950	435350	480440	438980
Германия	-	-	639030	691260
Естония	-	-	460	430
Ирландия	-	-	-	-
Гърция	1593780	1555310	1297260	1516930
Испания	3765130	3671340	3587770	3542780
Франция	2706480	2670340	2341200	2811440
Хърватия	-	27360	23270	25870
Италия	3972670	3950500	3734850	4004450
Кипър	45850	45790	40310	38060
Латвия	790	830	1140	630
Литва	4420	1340	2520	4080
Люксембург	-	0	-	-
Унгария	152750	140940	235750	258960
Малта	3020	3020	3150	4200
Холандия	407920	457240	486010	499400
Австрия	119420	116070	91970	119840
Полша	124200	115710	85200	75810
Португалия	616970	583740	540880	551760
Румъния	808370	615330	418720	230390
Словения	4430	4100	5210	4270
Словакия	180140	183290	108990	99640
Финландия	70500	76750	68560	102130
Швеция	167000	159690	164230	155520
Великобритания	208380	138090	95110	115380



Фигура 5.85. Обща поливна площ, (хектари). Източник: собствен на база данни от Евростат

Общата поливна площ е различна за всички страни членки на ЕС. Това се определя от спецификата на селскостопанското производство, климатичните и географски особености на страните (таблица 5.24.).

При сравняването на общата поливна площ между Гърция, България, Франция, Полша и Румъния, се вижда, че Франция е страната с най-много общи поливни площи, следвана от Гърция (фиг. 5.84.). На последно място са Полша и България. Във Франция през 2013 г. има повишение на поливните площи. В Гърция през 2005 г., 2007 г. и 2013 г. поливните площи са почти непроменени, лек спад се наблюдава през 2010 г. За България леко повишение на поливните площи се наблюдава през 2010 г. През останалите три отчетни години те са почти непроменени. В Румъния ситуацията е по-различна: най-много общи поливни площи са регистрирани през 2005 г., а през останалите отчетни години те намаляват и тази тенденция е запазена до 2013 г., когато са регистрирани най-малко поливни площи – 230 390 хектара.

Таблица 5.25. Обем на водата, използвана напояване годишно за 28-те държави-членки на ЕС, (м³). Източник: Евростат

Страна	2005	2007	2010	2013
Белгия	-	-	-	-
България	-	-	355609760	-
Чехия	-	-	11146900	-
Дания	-	-	219246000	-
Германия	-	-	293373760	-
Естония	-	-	60210	-
Ирландия	-	-	0	-
Гърция	-	-	3896682810	-
Испания	-	-	16658537500	-
Франция	-	-	2711480650	-
Хърватия	-	-	30281170	-
Италия	-	-	11570290300	-
Кипър	-	-	91509600	-

Латвия	-	-	72970	-
Литва	-	-	1214670	-
Люксембург	-	-	-	-
Унгария	-	-	48907370	-
Малта	-	-	28176060	-
Холандия	-	-	64856650	-
Австрия	-	-	18316230	-
Полша	-	-	12854860	-
Португалия	-	-	3437365770	-
Румъния	-	-	203667430	-
Словения	-	-	2643850	-
Словакия	-	-	5579130	-
Финландия	-	-	-	-
Швеция	-	-	111052560	-
Великобритания	-	-	86647250	-

Използването на водата в селскостопанските дейности в Европа може да бъде много голямо, особено в райони, където се прилага интензивно напояване. Първо, това зависи силно от климатичните и почвени условия, да не забравяме и земеделските култури. Но общата селскостопанска политика на ЕС регулира вида и количеството култури и следователно има голямо влияние върху площта на напояваната земя. Поради тази причина използването на вода за напояване е незначително за държави като Ирландия и Финландия, но много голямо в южната част на Европа, например Испания, Гърция, Италия и най-голямо в Португалия (таблица 5.25.). Около 5 000 до 7 500 м³/ха/год вода се използват за напояване. В зависимост от използваната технология, поддръжката на напоителната система и отглеждането на културите, нуждата от вода може да варира значително. Специално през лятото количеството вода, което се използва за напояване, има голям натиск върху водните ресурси и може да има значително влияние върху подпочвените води и качеството на водата, следователно върху растителността, животинския свят, както и върху ползването на вода в домакинството (кладенци, потоци, други водоизточници).



Фигура 5.86. Обем на водата използвана напояване през 2010 г. (м³). Източник: Евростат

По Обем на водата използвана напояване се вижда, че Гърция е страната с най-голям обем на водите използвани за напояване, следвана от Франция, въпреки, че тя е страната с най-

много общи поливни площи, следвана от Гърция (фиг. 5.85.). Това се дължи на спецификата в климатичните условия на Гърция, където е необходимо по-често поливане на земеделските площи. С най-малък обем на водите, използвани за напояване, е Полша, но тя е и страната с най-малко общи поливни площи.

Дял на напояването в общото водовземане

Таблица 5.26. Водовземане за селското стопанство (общо повърхностни и подземни води), милион м³. *Източник: Евростат*

Страна/година	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Белгия	39,1	40,2	:	:	36,12	38,877	39,983	45,405	:	:
България	1009,12	996,27	939,35	1049,8	949,39	825,02	726,552	828,84	907,54	834,5
Чехия	33	40,3	36,8	39	43,2	44	48,6	54,1	47,5	46,6
Дания	249,3	238	357,23	420,36	287,81	574,2	556,25	387,57	326,67	:
Германия	:	:	210,9	:	:	288,05	:	:	299,65	:
Естония	4,5	4,4	4,1	4,1	:	4,45	4,78	4,63	4,85	5,12
Ирландия	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Гърция	:	:	:	8 282,54	8 282,54	8 282,54	8 282,54	8 282,54	9 041,47	:
Испания	22 760	23 970	23 360	23 699,609	23 066,787	21 228,451	21 963,746	20 722	20 365	:
Франция	2 587,9	3 144,93	3 033,12	3 035,74	2 913,1	2 776,266	2 114,103	3 213,163	3 113,09	:
Хърватия	6,33	10,6	8,47	0	:	:	:	:	:	:
Италия	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Кипър	111	141	149,4	164,6	171	167,6	148,3	165,2	170,3	167,2
Латвия	38,51	110,97	47,5	22,5	40,8	36,4	37,287	49,4	58,357	62,545
Литва	81,19	79,278	68	63,6	60,652	59,006	57,897	61,42	59,339	58,905
Люксембург	:	:	0,1	0,5	0,2	0,33	0,304	0,682	:	:
Унгария	334,3	385,6	279,5	329,7	321,7	:	:	:	:	:
Малта	19,25	16,54	25,65	22,55	22,92	28,47	27,21	24,45	24,48	24,74
Холандия	71,69	92,88	121,97	119,44	60,2	106,86	82,78	105,9	76,5	:
Австрия	:	:	77,1	:	:	:	:	:	:	:
Полша	1 148,9	1 159,3	1 153,3	1 111,2	:	:	1 056,6	991,8	1 042,675	1 017,546
Португалия	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3 419,48
Румъния	1 078	1 171	739	964	1 093	1 135	1 095	1 290	1 243	1 490
Словения	2,3	2,5	1,6	3,2	2,3	3,6	1,7	3,63	3,3	3,9
Словакия	17,1	25,1	17,5	23,6	30,7	25,8	22,9	30,5	20,8	31,6
Финландия	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Швеция	:	:	89	:	:	:	:	75	:	:
Великобритания	1 110,9	1 053,5	1 187,1	990	1 049	:	1 037,5	:	:	:

Балансът между водоползването на вода и наличността е достигнал критично ниво в определени райони на Европа, резултат от прекомерна водовземане и продължителните периоди на ниски валежи или суша (таблица 5.26.).

Намаляването на речните оттоци, понижените нива на езерата и подземните води, както и пресушаването на влажните зони са широко докладвани заедно с пагубните въздействия върху сладководните екосистеми. Там, където водният ресурс е намалял, обикновено следва влошаване на качеството на водите, тъй като се нарушават естествените процеси на самопочистване. Друг проблем е, че солената вода навлиза в прекалено експлоатирани крайбрежни водоносни хоризонти в цяла Европа, намалявайки тяхното качество и застрашава използването на подземните води. Изменението на климата почти сигурно ще засили тези неблагоприятни въздействия в бъдеще (при липса на подходящи мерки), като се очакват по-чести и тежки суши в цяла Европа.

В стремежа за повишаване на добива и качеството на културите, използването на водата за напояване също допринася за високия воден стрес, наблюдаван в някои части на Европа, и свързаните с него въздействия.

Най-големият потребител на вода е селското стопанство: на този сектор се падат около 40% от общото годишно количество вода, използвано в Европа (фиг. 5.82.). Въпреки повишаването на ефективността в сектора от деветдесетте години насам, селското стопанство ще продължи да бъде най-големият потребител и през следващите години, допринасяйки за недостига на вода в Европа. Причината е, че се налага все повече земеделски земи да се напояват, особено в южноевропейските държави. Макар че едва около 9% от всички земеделски площи в Европа се напояват, на тези райони се падат около 50% от общото потребление на вода в Европа. През пролетта този дял може да надхвърли 60%, за да се подпомогне израстването на културите след засяването, което се отнася особено за търсените и по-скъпи плодове и зеленчуци като маслините и портокалите, които се нуждаят от много вода, за да узреят. Разходите за напояване се очаква да нарастват през следващите години, ако се оправдаят прогнозите за намаляване на количествата на валежите и удължаване на вегетативния сезон в резултат на изменението на климата.

Ефектите от прекомерното водовземане върху водните ресурси значително варират в зависимост от обема и сезонността на водовземането. От ключово значение е времето за ползване на водата за напояване, като пик във водовземането за селскостопански нужди обикновено се наблюдава през летните месеци, когато водният баланс е минимален. В сравнение с други сектори (например води, използвани за охлаждане при производство на енергия), селското стопанство има по-висока консумация на вода, от която малка част се връща обратно във водните тела след употреба.

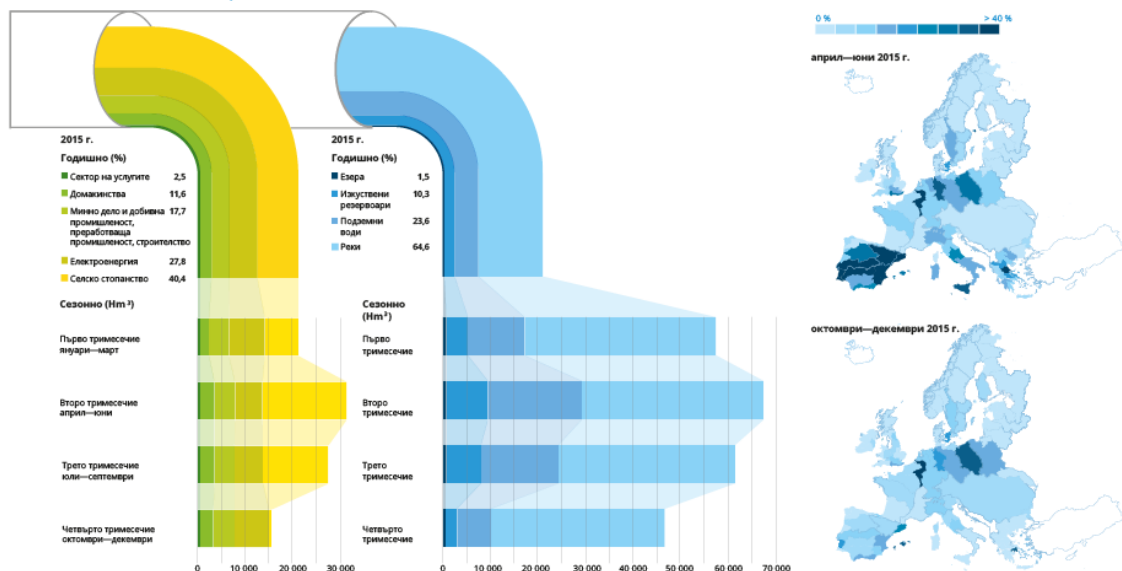
Потребление на вода в Европа

Съгласно показателя на ЕАОС за използване на водите, годишно в Европа се използват средно около 243 000 кубически хектометра вода за икономически дейности. Въпреки че по-голямата част от тази вода (над 140 000 кубически хектометра — Hm³) се връща в околната среда, тя често съдържа примеси или замърсители, включително опасни химикали.

Използване на водите по икономически сектори

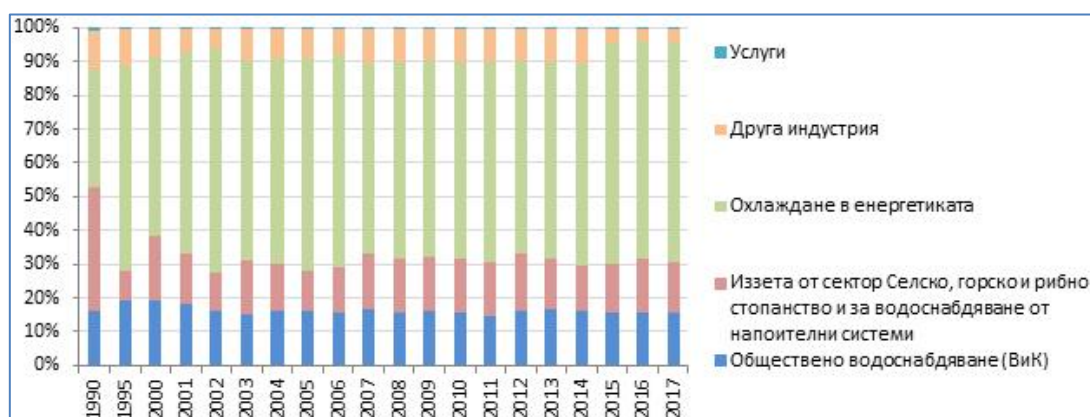
Добиване на прясна вода по източници

Използване на водите по речни басейни (*)



Фигура 5.87. Потребление на вода в Европа Източник: ЕАОС

След 1990 г. вследствие преструктурирането на икономиката се регистрира тенденция на намаление на водовземаването в страната. В периода 2000-2017 г. за водоснабдяване и за собствено потребление средногодишно се добиват около 6 млрд. м³ прясна вода (фиг. 5.86). Водовземаването след 2010 г. е под средногодишното ниво, с изключение на относително сухата 2011 година. През 2017 г. иззетите пресни води за икономиката се оценяват на 5,7 млрд. м³, което е с 0,6% по-малко спрямо 2016 г. и с 6,9% по-малко спрямо средногодишното количество (2000-2016г.) Повърхностните водоизточници осигуряват основната част от необходимите за икономиката води (90%).

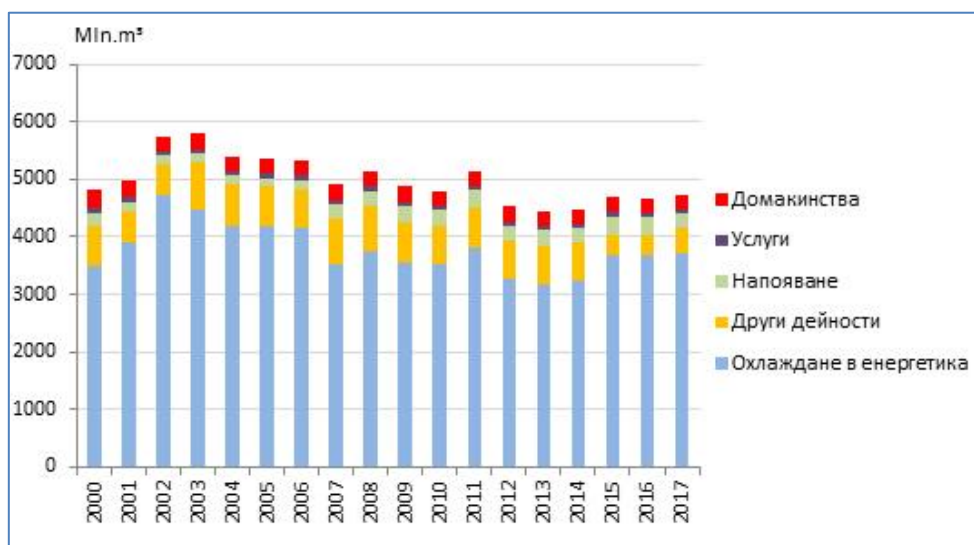


Фигура 5.88. Структура на водочерпенето по основни дейности, общо за страната (%). Източник: НСИ

Регионалните различия в страната се определят от териториалното разположение на водоползващите дейности и други природо-географски особености. Водещо място заемат

районите с голям дял на енергийно водоползване - Дунавски и Източноромански басейнов район. Значимите обеми на водите за охлаждане поставят България сред страните с високо равнище на водовземане средно на човек от населението.

Търсенето на вода за напояване зависи от вида на културите, засетите площи, както и от климатичните фактори. За периода 2000-2005 г. водата, използвана за напояване, бележи тенденция на намаление като най-ниско равнище е регистрирано през многоводната 2005 г. (144 млн. м³). През следващите години търсенето нараства основно поради увеличаването на оризищата (фиг. 5.88). Търсенето на вода за напояване на земеделски култури през 2017 г. спада до 287 млн. куб. м, или с 6,8% спрямо 2016 година. В сектор Селско, горско и рибно стопанство водата за напояване през 2017 г. се оценява на 255 млн. куб. метра.



Фигура 5.89. Използвана вода по основни икономически сектори общо за страната. Източник: НСИ

През 2017 г. на национално ниво не се регистрират значими изменения в равнището на водоползване спрямо предходната година.

Равнището на водовземане през последните 3 години (2015-2017 г.) в страната е сравнително устойчиво – 5,7 млрд. м³. По-големи количества са иззети през относително сухата 2011 г. – 6,4 млрд. м³, а по малки през влажната 2014 г. – 5,4 млрд. м³.

Търсенето на вода за напояване зависи от вида на културите, засетите площи, както и от климатичните фактори.

От 2006 г. търсенето нараства основно поради увеличаването на оризищата, като най-значими са водните обеми през относително сухата 2011 г. (322 млн. м³), а най-малки – през многоводната 2014 г. (258 млн. м³).

Индикатор: Индекс на експлоатация на водните ресурси (ИЕВ) (WEI+) Water exploitation index by type of water source (Eurostat_sdg_06_60)

Дефиниция на индикатора

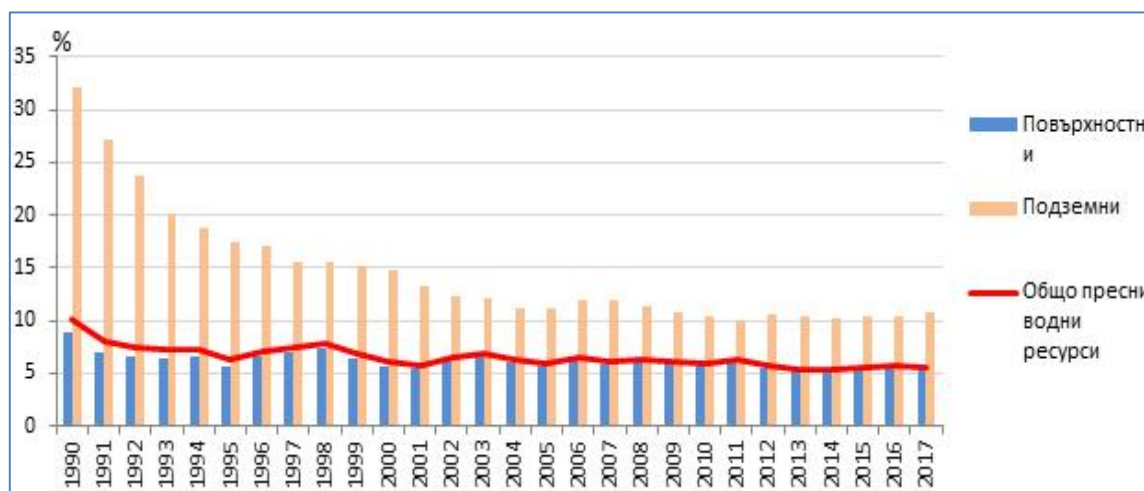
Индексът на експлоатация на водите (ИЕВ) служи за оценка на натиска върху водните ресурси. Изчислява се чрез съотношението между количеството на иззетите води и наличните водни ресурси (дългосрочни средни или годишни ресурси). Счита се, че предупредителният праг, който отличава районите без стрес от тези с недостиг на вода, е 20%, а над 40% означава силен стрес върху ресурсите и неустойчиво водоползване. При праг, по-малък от 10%, няма

стрес на водната екосистема, а при стойности между 10% и 20% - нисък стрес. Въпреки че показателят е в процес на усъвършенстване, чрез него може да се илюстрират тенденциите и регионалните различия. Индексът за страната е изчислен чрез иззетите пресни води (без тези за хидроенергия) и наличните възобновими пресни водни ресурси (100 782 млн. м³, средномногогодишни 1981-2017 г.).

Оценка на индикатора

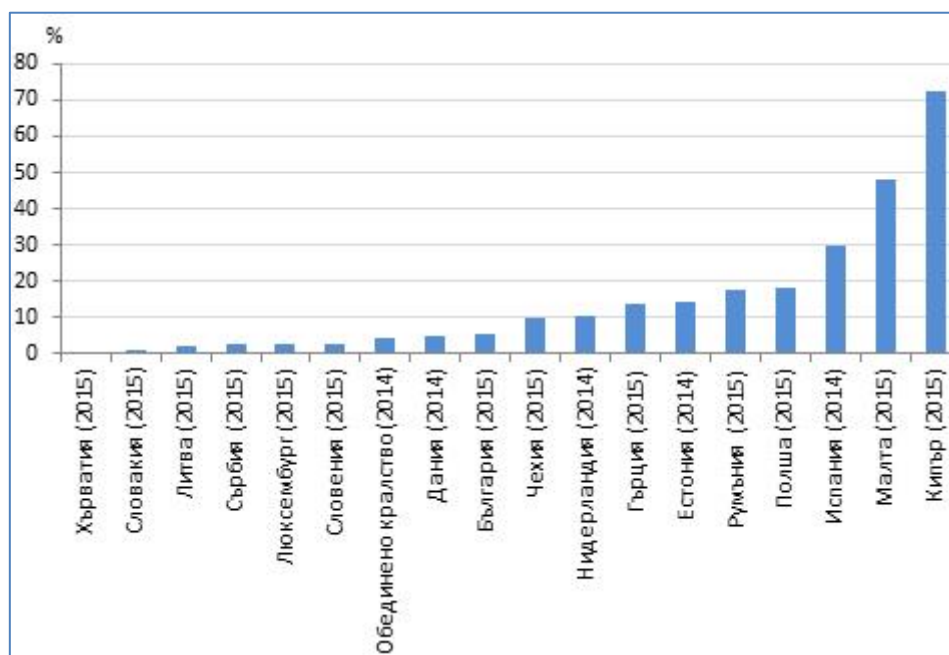
Съгласно приетите прагове общият индекс на експлоатация на ресурсите след 1991 г. не показва стрес върху наличните пресни водни ресурси в България. Най-висок индекс на експлоатация е регистриран през 1990 г. (10,1%). През 2017 г. индексът е оценен на 5,6%, което е близо до средния за периода 2000-2016 г. (6%). Не се установяват определени различия между общия индекс на експлоатация през сухите и многоводните години. Натиск върху подземните ресурси е регистриран в периода 1990-1994 г., след което намалява и през последните години се доближава до граничния минимален праг (2017 г. – 10,8%) (фиг. 5.89.).

Въпреки, че България е относително богата на сладки води, тъй като водните ресурси се формират предимно от външен приток и са неравномерно разпределени на територията на страната, някои региони изпитват недостиг през пролетта и лятото с WEI+ от 22-23 % (БД ИБР, източник ЕАОС, 2017). В тази връзка, трябва да се положат допълнителни усилия за приспособяване към климатичните промени и в частност към недостига на вода. Един подход, който задължително трябва да се развие в следващите години е насърчаване на повторната употреба на вода за напояване в селското стопанство в съответствие с Регламент (ЕС) 2020/741 на ЕС и Съвета от 25.05.2020 г. относно Минималните изисквания за повторно използване на водата.



Фигура 5.90. Индекс на експлоатация на пресните водни ресурси в България. Източник: МОСВ, НСИ

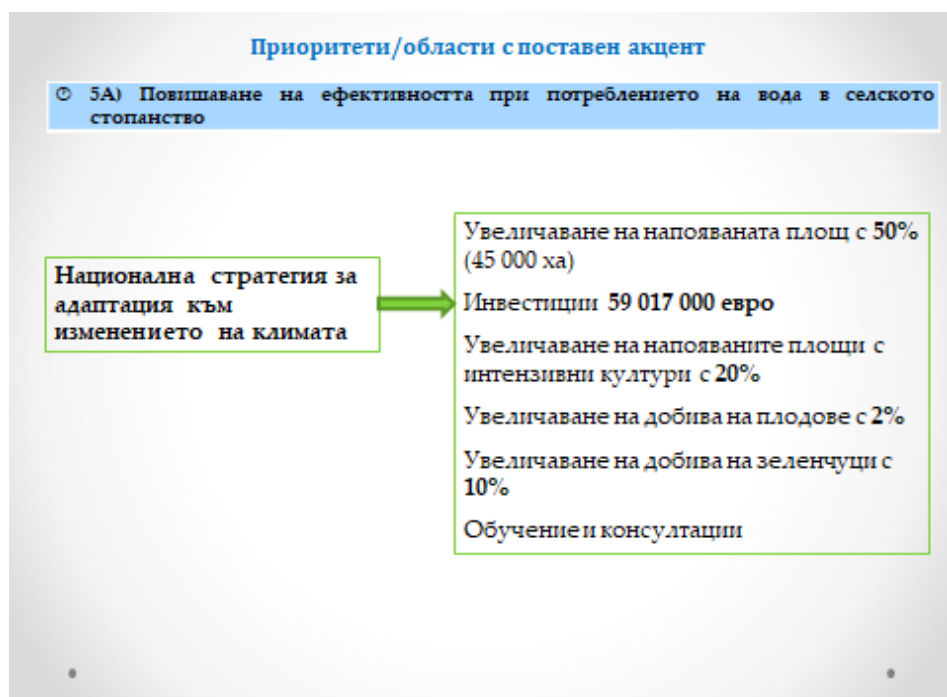
Наличните данни за европейските страни сочат недостиг на вода в Испания (2014 г.) и силен стрес върху пресните водни ресурси в Кипър и Малта (2015 г.) (фиг. 5.90.).



Фигура 5.91. Индекс на експлоатация на пресните водни ресурси за някои европейски страни. Източник: Евростат (code: sdg_06_60)

Общият индекс на експлоатация на пресните водни ресурси показва, че като цяло в България няма стрес на водната екосистема. Нисък стрес се отбелязва при подземните водни ресурси.

Общият индекс на експлоатация на пресните водни ресурси показва, че в периода 2000 – 2017 г. в някои региони е възможно наличието на слаб стрес върху водната екосистема. През 2017 г. индексът е оценен на 5,6%, което е близо до средния за периода 2000-2016 г. (6%).



5.3.5 Изводи

- Най-големият потребител на вода е селското стопанство: на този сектор се падат около 40% от общото годишно количество вода, използвано в Европа. Въпреки повишаването на ефективността в сектора от деветдесетте години насам, селското стопанство ще продължи да бъде най-големият потребител и през следващите години, допринасяйки за недостига на вода в Европа.
- Като цяло и независимо че е отбелязан известен положителен напредък, пренасищането с хранителни вещества от селското стопанство продължава да бъде едно от най-големите натоварвания върху водната среда.
- Замърсяването от дифузен източник засяга около 38% от повърхностните водни тела, а замърсяването от точкови източници засяга около 18%, докато хидроморфологичният натиск засяга 40%.
- При сравняването на резултатите от мониторинга на водите на ниво ЕС за периода 2012-2015 г. с тези за периода 2008-2011 г. беше установено, че качеството на водите остава същото или е подобро при 74% от станциите. Най-голям дял на станциите с подобрени резултати се наблюдава в България (40,9%).
- На европейско ниво около 40% от повърхностните водни тела са в добро или отлично екологично състояние или потенциал, като езерата и крайбрежните води имат по-добро състояние от реките и преходните води. За България по отношение на биологичните индикатори за повърхностни води от категория „реки“ при 56% от наблюдаваните пунктове не се постигат целите за добро състояние и за категория „езеро“ при 30 % от наблюдаваните пунктове не се постигат целите за добро състояние. Наблюдава запазване на тенденцията за подобряване качеството на повърхностните води в България по отношение на основните физико-химични показатели, както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.
- Данните относно концентрацията на нитрати на ниво ЕС показват, че през периода 2012-2015 г. качеството на сладките и на подземните води леко се е подобрило в сравнение с предходния отчетен период (2008-2011 г.).
- В европейските реки веществата, изразходващи кислород, намаляват през периода 1992-2012 г. Общата концентрация на БПК намалява с 1,6 mg / l от 1992 г. до 2012 г.
- Държавите, в които над 60% от мониторинговите станции показват отрицателна тенденция в концентрациите на БПК, са Ирландия (100%), Люксембург (100%), Словения (92%), Словакия (87%), Франция (81%), Обединеното кралство (75%), Дания (74%), Австрия (66%), **България (66%)** и Литва (63%).
- Страните, в които над 60% от станциите показват отрицателна тенденция в концентрациите на амоний, са Люксембург, Словения и Обединеното кралство (всички 100%), Германия (92,6%), Литва (88,5%), Ирландия (75%), Полша (75%), Франция (71,7%), **България (71,6%)**, Белгия (70,4%), Норвегия (70%) и Австрия (66%).
- За България, през 2017 г. процентът на пунктовете, в които се установяват наднормени стойности на средногодишните концентрации на нитрати, е 12,38% от общия брой пунктове за страната (което е значително по-ниско в сравнение с 2016 г., когато този процент е бил 20,89%).
- В България средната стойност на нитратите, които са основен замърсител за подземните води, показват слаба тенденция на повишение за 20-годишния период.
- През 2017 г. се наблюдава запазване на тенденцията за подобряване качеството на повърхностните води в България по отношение на основните физико-химични показатели, както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.

- За периода 1996-2017 г. в България концентрациите на O_2 (разтворен кислород), NH_4-N (Амониев азот), $N-NO_3$ (Нитратен азот), BPK_5 (Биохимична потребност от кислород) и PO_4-P (Ортофосфати) показват намаляване на нивата от предходни години. Леко повишаване има при ХПК (химична потребност от кислород) през 2017 година.
- През последните години в България се увеличава честотата на екстремните метеорологични и климатични явления.
- Водните ресурси в България се формират предимно от външен приток и са неравномерно разпределени на територията на страната.
- Равнището на водовземане в България през последните 3 години (2015-2017 г.) в страната е сравнително устойчиво – 5,7 млрд. m^3 . По-големи количества са иззети през относително сухата 2011 г. – 6,4 млрд. m^3 , а по малки през влажната 2014 г. – 5,4 млрд. m^3 .
- Търсенето на вода за напояване на земеделски култури в България през 2017 г. спада до 287 млн. куб. м, или с 6,8% спрямо 2016 година. В сектор Селско, горско и рибно стопанство водата за напояване през 2017 г. се оценява на 255 млн. куб. метра.
- Прогнозираното увеличение на сушите в големи части на Южна Европа би увеличило конкуренцията между различни потребители на вода, като селското стопанство, промишлеността, туризма и домакинствата.
- Общият индекс на експлоатация на пресните водни ресурси показва, че в периода 2000-2017 г. е възможно наличието на слаб стрес върху водната екосистема на България. Въпреки че през 2017 г. индексът е оценен на 5,6%, което е близо до средния за периода 2000-2016 г. (6%), някои региони изпитват недостиг на вода през пролетта и лятото с WEI+ от 22-23%. В тази връзка трябва да се предприемат мерки за насърчаване на повторната употреба на вода за напояване в селското стопанство в съответствие с Регламент (ЕС) 2020/741 на ЕС и Съвета от 25.05.2020 г. относно Минималните изисквания за повторно използване на водата.“

5.4. Анализ на постигнатото в областта на мерките за опазване на въздуха

5.4.1. Въведение

Замърсяването на въздуха има отрицателно влияние върху хората, животните, растителността и екосистемите като цяло. То води до няколко важни въздействия по отношение на околната среда, които влияят директно върху растителността и фауната, качеството на водата и почвата и на екосистемните услуги, които поддържат. Най-вредните замърсители на въздуха по отношение на увреждането на екосистемите са O_3 , NH_3 и NO_x .

Първата глобална конференция на СЗО относно замърсяването на въздуха и здравето се проведе в централата на СЗО в Женева, Швейцария от 30 октомври до 1 ноември 2018 г. Участниците в конференцията подчертаха спешната необходимост от действия срещу замърсяването на въздуха, както на средата, така и на домакинствата, тъй като то е отговорно за около 7 милиона смъртни случая в световен мащаб годишно. Подчертано бе, че ефективните интервенции са осъществими, ефективни и съвместими с икономическия растеж. Необходимо е да се използват зелени горива и технологии както в транспорта, така и в производството на енергия, да се намали използването на торове в селското стопанство и да се спре неконтролираното изгаряне на твърди и селскостопански отпадъци. Беше признато, че намаляването на излагането на замърсяване на въздуха е особено важно за опазване здравето на децата, но също така, че действията за намаляване замърсяването на въздуха и на изменението на климата могат да доведат до комбинирани ползи.

По-новите държави-членки на ЕС в редица случаи претърпяха големи икономически и структурни промени от началото на 90-те години, което доведе до значително намаляване на емисиите. В много случаи тези промени са довели до общ спад в някои дейности, които преди това са допринесли значително за общите емисии на замърсители на въздуха (напр. Тежка промишленост), като затварянето на по-стари, по-малко ефективни централи и др. През последните години също е осъществена модернизация на автомобилния парк, включително въвеждането на повече превозни средства с подобрен контрол на емисиите.

Селското стопанство е един от секторите, в които намаляването на емисиите е най-ниското от 2000 г. насам, по-малко от 10%, което показва ограничено разделяне на основните индикатори. Има обаче изключения и някои емисии на замърсители са намалели, като тези на B(a)P.

Индикатори, обследвани в настоящия анализ:

1. Емисии на основните замърсители на въздуха в Европа (CSI 040, AIR 005);
2. Емисии от селското стопанство (контекстен индикатор: C.45.2 – емисии от селското стопанство: емисии на амоняк (I.14), OPMO; Eurostat_sdg_02_60; Eurostat_tai07; източник: EEA);
3. Излагане на екосистемите на киселяване, еутрофикация и озон (EEA_CSI005);
4. Критични нива на превишаване на азот (SEBI009).

5.4.2. Емисии на основните замърсители на въздуха в Европа (CSI 040, AIR 005).

Дефиниция на индикатора: Този индикатор проследява тенденциите след 1990 г. в антропогенните емисии на основните замърсители на въздуха – NO_x, NH₃, SO_x и NMVOCs. Индикаторът допълнително проследява тенденциите след 2000 г. в антропогенните емисии на ФПЧ, излъчвани директно във въздуха (първични ФПЧ). Всички посочени замърсители имат пряко или косвено отрицателно въздействие върху човешкото здраве, растителността или екосистемите. Индикаторът също така предоставя информация за емисиите по икономически сектори и по ДЧ.

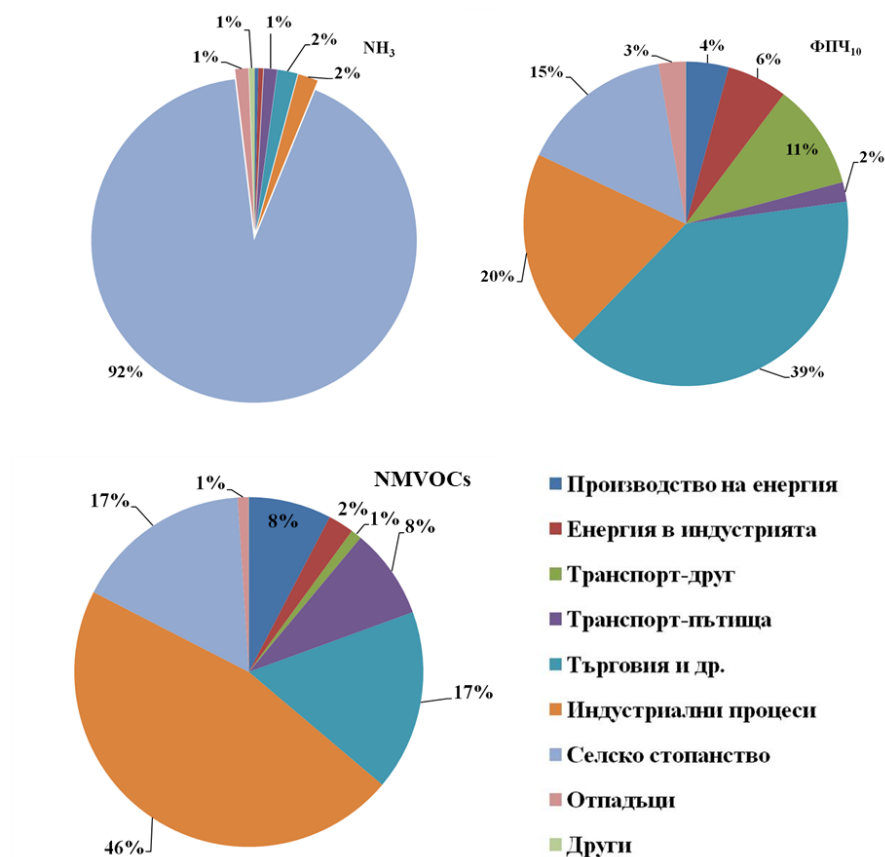
Съгласно законодателството на ЕС – Директива 2001/81/ЕО за националните тавани за емисиите на някои атмосферни замърсители, държавите-членки са задължени да постигнат към 2010 г. и впоследствие да не надвишават национални тавани за общите емисии на определени замърсители – серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк.

Съгласно Гьотеборгския протокол към КТЗВДР, страните по него също имат за задължение да постигнат определени тавани за посочените по-горе замърсители.

За осигуряване на прилагането на Директива 2001/81/ЕО и на задълженията на страната по Договора за присъединяване към ЕС, както и на основание чл.10а от ЗЧАВ, е приета Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух. Документът е приет от Министерски съвет с Решение № 261/ 23.04.2007 г. Тази програма предвижда прилагането на мерки за намаление нивата на емисиите, в резултат, на което да се постигнат посочените по-долу национални тавани, с отчитане прилагането на Директива 2001/81/ЕО.

Оценка на индикатора:

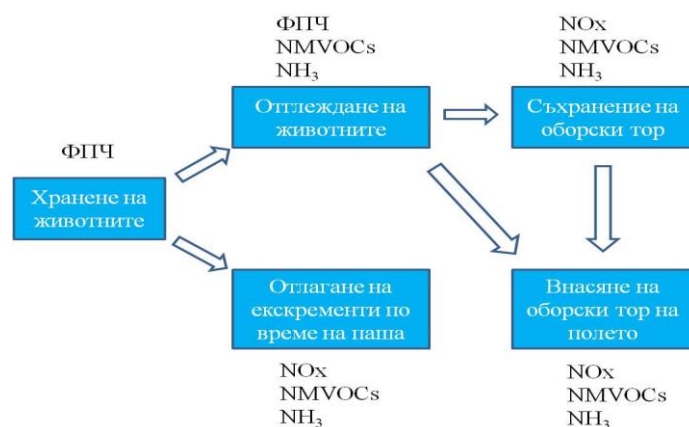
По данни на ЕАОС за 2017 г., 92% от емисиите на NH₃ са се дължали на селското стопанство, докато приносът на другите сектори е незначителен (Фиг. 5.87.). Аграрният сектор също допринася за първичните емисии на ФПЧ₁₀ и NMVOCs (ЕЕА, 2019а). От фигура 5.87. се вижда, че селското стопанство е третият най-важен източник на първични емисии на ФПЧ₁₀ в ЕС (15% от общите емисии на ЕС). Секторът е също вторият най-голям източник на NMVOCs (17% от общите емисии в ЕС, заедно със сектор търговия).



Фигура 5.92. Принос на различните сектори в страните от ЕС-28 за емисиите на NH_3 , FPC_{10} и NMVOCs във въздуха през 2017 г. Източник: ЕЕА, 2019а.

Изпаряването на NH_3 възниква, когато в разтвор е изложен на атмосферно влияние. Степента, в която се отделя NH_3 , зависи от химичния състав на разтвора (включително концентрацията на NH_3), температурата на разтвора, повърхността, изложена на атмосферата и съпротивлението в атмосферата на транспорта на NH_3 . Източникът на емисии на NH_3 от управлението на оборския тор е N, който се отделя от добитъка.

Амонякът се излъчва, ако екскрементите или оборският тор са изложени на атмосфера, а именно, в местата за отглеждане на животните, от торищата за оборски тор, след прилагане на оборски тор на полето и от екскременти от пасуващи животни (Фиг. 5.92.).

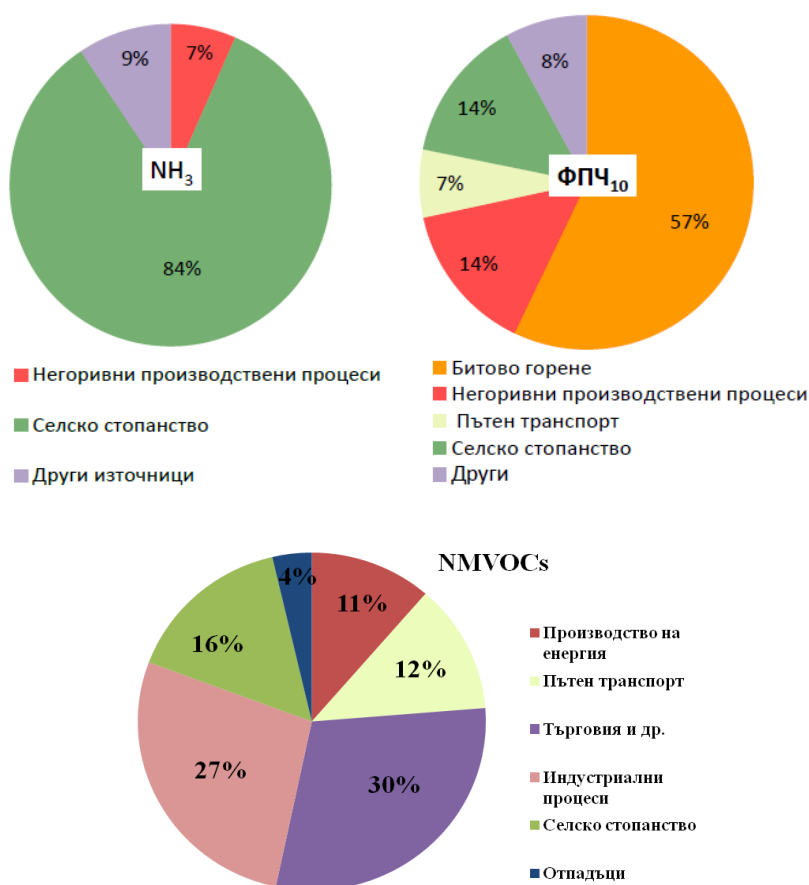


Фигура 5.93 Схемa на процеса на образуване на емисии в резултат на храненето и отглеждането на животни и управлението на оборския тор (Източник: собствен въз основа на 3B-Agriculture livestock, LRTAP, ЕЕА, 2019)

Различията при селскостопанските практики, като управление на оборите и оборския тор, и разликите в климатичните условия оказват значително влияние върху емисиите.

Редица проучвания потвърдиха, че емисиите на NH_3 от селското стопанство допринасят за периоди на високи концентрации на ФПЧ_{10} в определени региони на Европа всяка пролет, като превишават стойността на СДН, определена в Директивата на ЕС за качество на въздуха. Следователно, емисиите на NH_3 допринасят както за отрицателните, така и за дългосрочните въздействия върху човешкото здраве (Lelieveld et al., 2015).

На фигура 5.93 е представен приносът на различните икономически сектори в България за емисиите на трите най-застъпени замърсители от селското стопанство. Сравнението между тежестта на секторите в ЕС-28 и България по отношение на емисиите на замърсителите неизбежно води до установяване на определени различия. Докато в ЕС-28 емисиите от селското стопанство през 2017 г. представляват 92% от общите емисии в атмосферата, в България тази стойност е 84%. Емисиите на ФПЧ_{10} са вторият по значимост замърсител от селскостопанските дейности. Делът на този показател при страните членки и България е подобен, 15% и 14%, съответно, като в първият случай се явява трети по значимост на приноса сектор, а при България е втори, заедно с негоривните производствени процеси. При емисиите на NMVOCs приносът на селското стопанство е 16% и се явява трети по значение сектор, след индустриалните процеси и търговията и др.

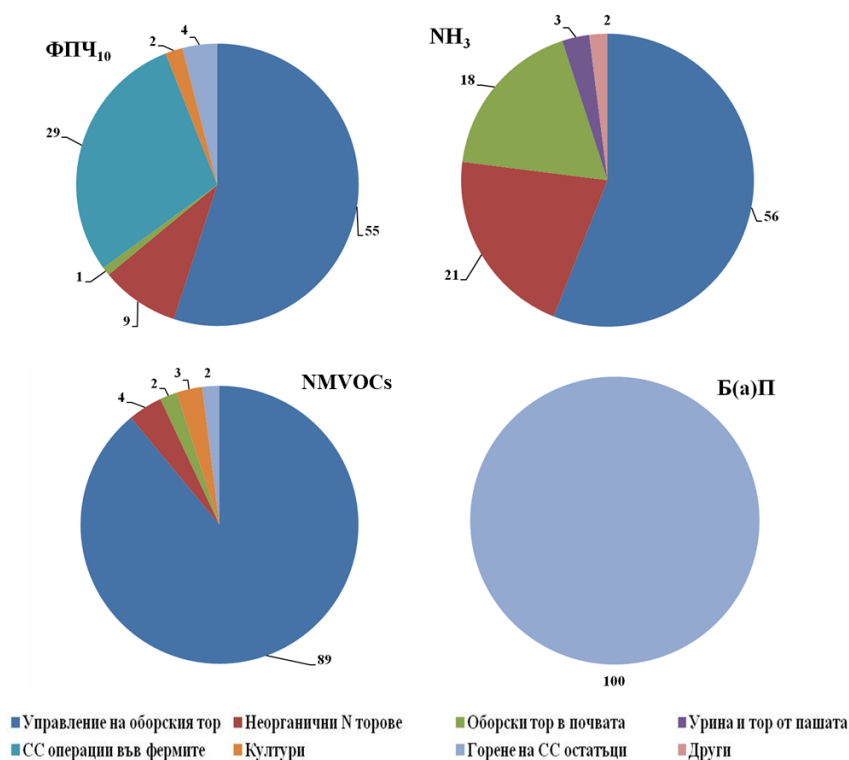


Фигура 5.94. Принос на различните икономически сектори в България за емисиите на NH_3 , ФПЧ_{10} (ИАОС, 2019) и NMVOCs (EEA, 2019d) във въздуха през 2017 г.

Приносът на основните подсектори към общите селскостопански емисии на NH_3 , ФПЧ_{10} , NMVOCs и Б(а)П през 2015 г. е показан на Фигура 5.94. Амонякът се отделя главно от управлението на оборския тор (56%) и използването на неорганични азотни торове (21%). Емисиите възникват главно от разлагането на карбамид в животински отпадъци и пикочна киселина в домашните отпадъци. Те зависят от вида на животното, възрастта, теглото, диетата, начина за отглеждане, управлението на отпадъците и техниките за съхранение на

течния тор (ЕЕА, 2017d). Първичните емисии на ФПЧ_{10} се отделят главно от управлението на оборския тор (55%), последвано от приноса на различните земеделски операции в стопанствата (29%). Управлението на оборския тор е също най-големият източник на емисии на NMVOCs от селското стопанство. Б(а)П изцяло се излъчва от изгарянето на растителните остатъци на полето. Отчетените емисии на NH_3 намаляват само със 7% между 2000 г. и 2015 г., докато тези на NMVOCs се увеличават с 6% (ЕЕА, 2017a).

В допълнение, прегледът на емисиите на амониак в ЕС-28 от 1990 г. до 2017 г. показва намаление с 24% за периода. Въпреки това, според доклад на ЕАОС относно актуализирани данни от годишния доклад на ЕС за инвентаризацията на емисиите за 1990-2016 г. съгласно Конвенцията на ООН за Трансгранично замърсяване на въздуха (КТЗВДР), за трета поредна година емисиите на амониак са се увеличили (0,4% между 2015 г. и 2016 г.). По-голямата част от емисиите идват от европейския аграрен сектор, като увеличението е при 15 държави-членки, от които с най-голямо увеличение са Италия, Обединеното кралство и Ирландия. Емисиите на NH_3 от селското стопанство в България за периода 1990 – 2017 г. са намалели с 63,6%. По този начин тежестта на емисиите от България, като част от емисиите на ЕС-28, е намаляла от 2,35% през 1990 г. до 1,14% през 2017 г. (ЕЕА, 2017b).



Фигура 5.95. Принос на различните селскостопански подсектори в ЕС-28 за емисиите на ФПЧ_{10} , NH_3 , NMVOCs, Б(а)П във въздуха през 2015 г. Източник: ЕЕА, 2017с.

5.4.3 Емисии от селското стопанство

Приоритети/области с поставен акцент

- 🕒 5Г) Намаляване на емисиите на парникови газове и амониак от селското стопанство

			2008	2017	

C.45	Емисии на амоняк (I.14)	Дял в %от общите емисии на амоняк	82,5 %	84 %	Данните за България са значително по-ниски от средното за ЕС-28 от 92 %.
		Нетни емисии на амоняк	40,4 кт/г	41,53 кт/г	Средната стойност за ЕС-28 през 2017 е 129,85 кт/г, като емисиите на България са едва 32 % от средната.
		Принос в % на секторите на селското стопанство за емисиите на амоняк	78 % оборски тор 21 % неорг. N торове	57,5 % оборски тор 42,3 % неорг. N торове	Промяната на приноса се дължи на удвояването използването на неорганични азотни торове (вкл. уреа) и оползотворяване на оборския тор.
		Интензитет на емисиите амоняк (% от средните за ЕС-28)	NA	- 46 % (2010)	България е по-ефективна в производството на растителна и животинска продукция от средното, вкл. от Франция и Гърция.
		Постигане на целите по Директивата за тавани на емисиите		-54 % (2017)	Целите за 2020 г. са постигнати, но за 2030 г. са необходими допълнителни намаления на емисиите.

(Контекст-индикатор C.45, индикатор на въздействие I.07)

Този индикатор се състои от два под-индикатора, един оценяващ емисиите на парникови газове и един за емисиите на амоняк.

ЕМИСИИ НА АМОНЯК (ЕЕА - sdg_02_60, tai07)

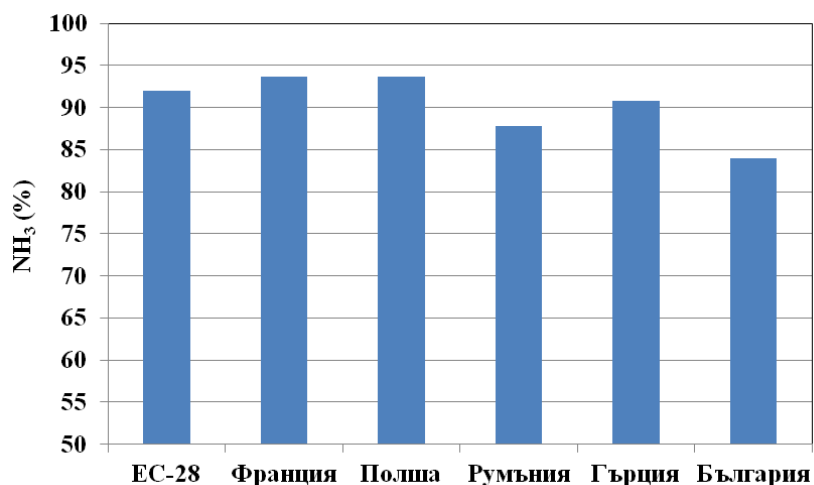
Дефиниране на индикатора: Този индикатор измерва общите годишни емисии на амоняк (NH₃) от селското стопанство, включително по под-категории.

Основен източник на данни: Европейска агенция по околна среда (ЕЕА). Данните са достъпни чрез съществуващите изисквания за докладване съгласно Националната директива за таваните за емисии 2001/81 ЕО.

Единици за измерване: кило тонове (килотонове)

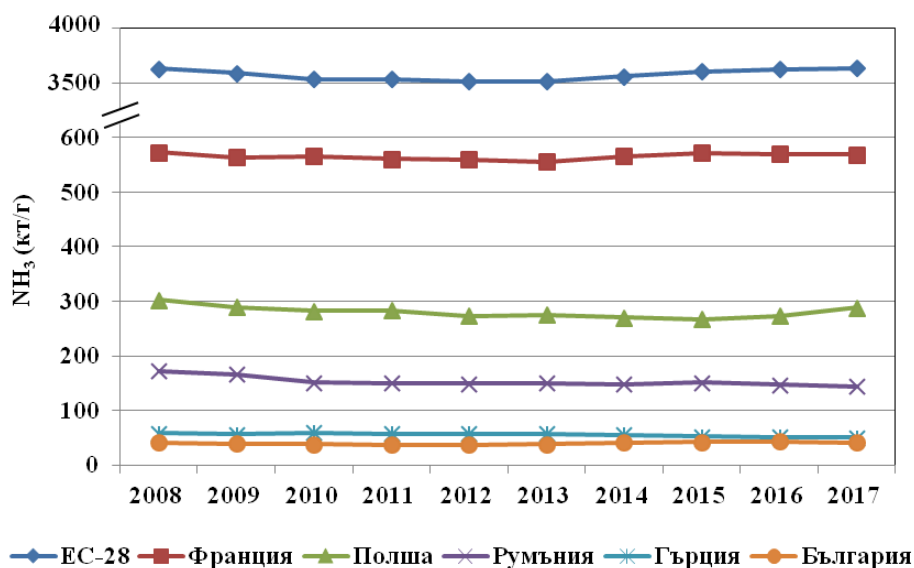
Емисиите на NH₃ от селското стопанство имат различна тежест спрямо общите емисии на замърсителя при целевите страни членки. По отношение делът на емисиите на различните замърсители във въздуха от българското селско стопанство (фиг. 5.95.), прави впечатление по-ниският принос на NH₃ от 84% в сравнение на приноса на останалите страни. Средният принос на ДЧ (ЕС-28) е 92%, докато при Румъния е 87,8%, а при Гърция – 90,8%. Най-висок дял на емисиите на амоняк имат Франция и Полша, 93,7% и 93,5%, съответно. По данни на

ЕАОС за 2016 г. (DGAgri, 2018), най-висок дял на емисиите от селското стопанство има в Ирландия – 99%, Полша – 97% и Германия – 95%.



Фигура 5.96. Принос на селското стопанство при целевите държави-членки за емисиите на NH₃ във въздуха през 2017 г. (индикатор **tai07**; Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019d).

При изследване в динамика (2008-2017 г.) на нетното количество NH₃, отделен от селското стопанство при целевите страни членки (контекстен индикатор **C.45.2**), се установи, че то е най-малко при България (41,53 кт/г.) и е относително постоянно през изследвания период (фиг. 5.96.). Най-близки са стойностите на отделените емисии на Гърция, които бележат намаление за проучвания период с 14% до 50,13 кт/г. Намаление се наблюдава и при Румъния, чиито емисии от селското стопанство намаляват с 16,3% до 144,31 кт/г. Отделените емисии на NH₃ при Полша са значително по-високи и достигат 287,91 кт/г. Най-високи са емисиите във Франция, като се запазват относително постоянни през обследвания период – 568,24 кт/г. Общите нетни емисии на амоняк в страните от ЕС-28 през 2017 г. са 3635,85 кт/г.



Фигура 5.97. Динамика на емисиите на NH₃ от селското стопанство (в кт/г) между целевите страни членки за периода 2008-2017 г. (Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019b)

В таблица 5.27. е направено сравнение между нетните емисии на NH₃ в ЕС-28 и България. Вижда се, че нетните емисии от България през обследвания период варират, като са в интервала 28,7-33% в сравнение със средните емисии в ЕС.

Таблица 5.27. Изменение на емисиите на NH₃ от селското стопанство (в кт. и в %) при ЕС-28 и България за периода 2008-2017 г. (Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019b)

(кт.)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Общо емисии ЕС-28	3629,6	3587,5	3530,1	3534,7	3513,1	3514,7	3558,1	3602,3	3622,9	3635,9
Средно емисии ЕС-28	129,6	128,1	126,1	126,3	125,5	125,5	127,1	128,7	129,4	129,9
България - общо	40,4	38,7	38,2	36,3	37,1	37,9	41,3	41,9	42,7	41,5
България (% от средното за ЕС-28)	31,2	30,2	30,3	28,7	29,6	30,2	32,5	32,6	33	32

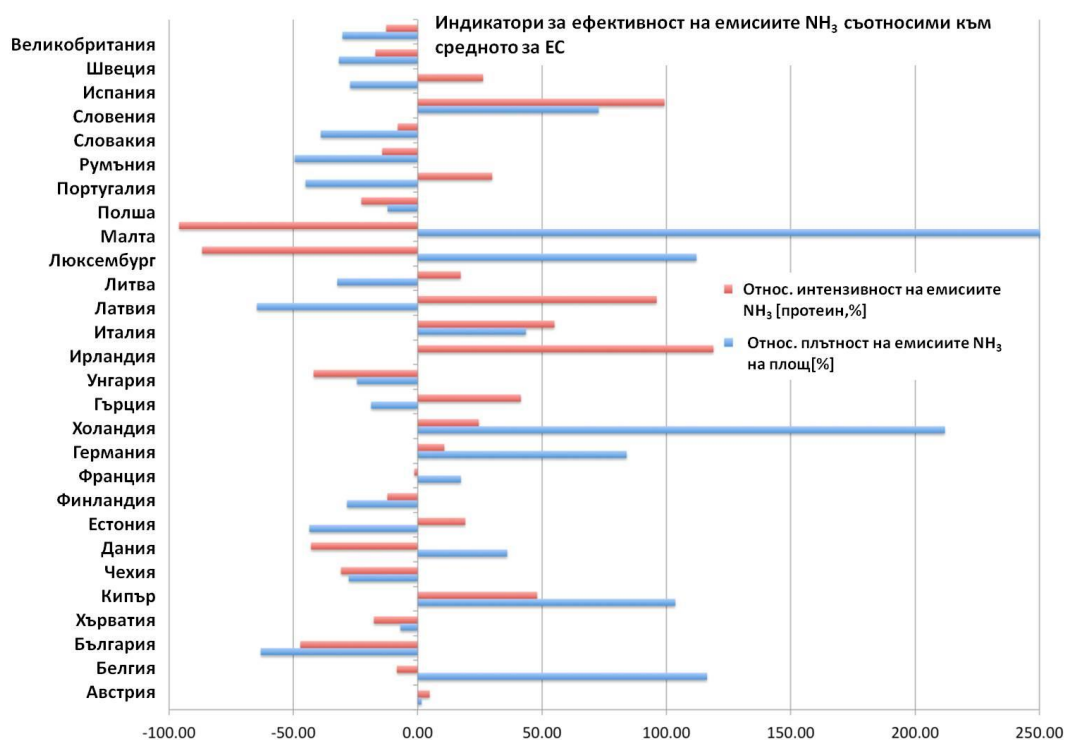
Ефикасност и плътност на емисиите

Следващият набор от индикатори за „интензивност“ на емисиите се отнася до селскостопанските емисии на NH₃ към използваната селскостопанска площ и производството на месо и култури (мащабирано спрямо тяхното съдържание на протеини). Това дава представа за възможностите за по-нататъшно намаляване на емисиите в сравнение с „най-добрите практики“ в ДЧ на ЕС и в NUTS2.

Емисии NH₃ на общата обработваема земеделска земя

Сумата от общите емисии на NH₃, свързани с оборския тор и минерални торове в ДЧ или NUTS2 към обща ОЗЗ, представлява плътност на емисиите NH₃ на площ (кг/ха). Този показател донякъде хипотетично предполага, че всички емисии на NH₃ в селското стопанство могат да бъдат причислени към земеделските земи, докато в действителност голяма част от емисиите на NH₃ се получават от обработката на оборския тор в стопанството. Стойностите варират от <10 до около 130 кг NH₃/ха/г.

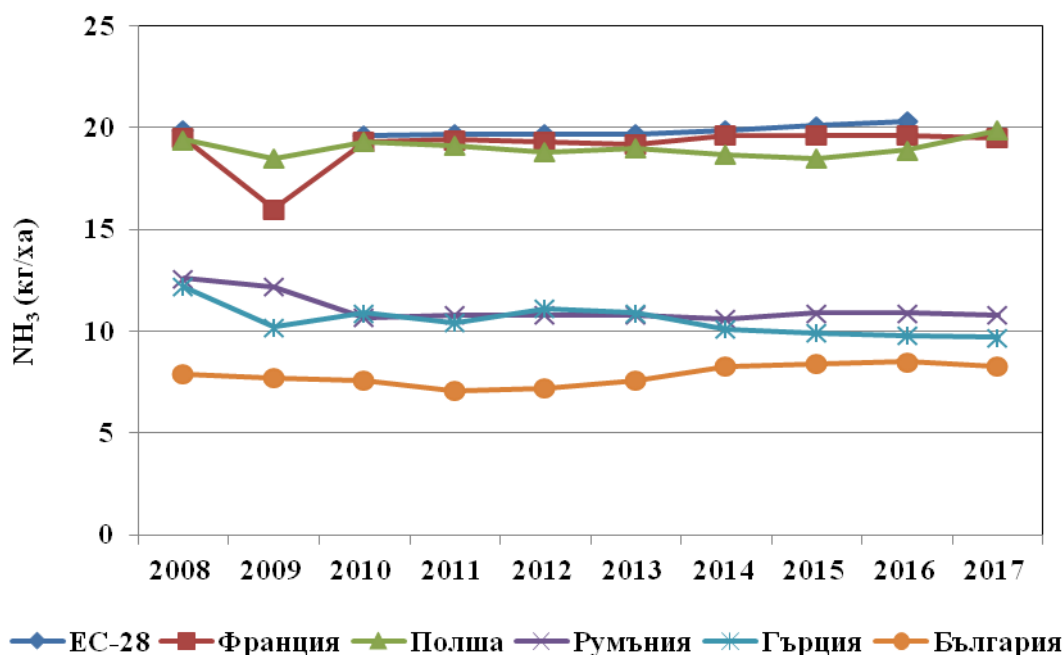
Относителната плътност на емисионната площ сравнява интензивността при ДЧ и NUTS2 със средната стойност за ЕС от 20,9 кг NH₃ емисии /ха/г., с диапазон от около -90 до повече от 100% (Фиг. 5.97., сини барове). Положителните проценти означават сравнително големи емисии спрямо средните за ЕС, които обикновено са свързани с висока плътност на добитъка или отделени от растениевъдното производство. По-ниски емисии на NH₃ на селскостопански площи са установени във Великобритания, Испания, Полша, България, Румъния, Гърция. От целевите страни за този анализ, Франция има емисии на площ над средните за ЕС.



Фигура 5.98. Относителна интензивност на емисиите на NH_3 [%] на съответната ДЧ (червено) на произведен протеин (в сравнение със средния за ЕС, 2010) и относителна плътност на емисиите на NH_3 спрямо средната за ЕС (синя). Положителните числа показват по-голяма от средната интензивност и плътност на емисиите. (DGAgri, 2018).

Анализирайки най-новите данни от Евростат, чийто източник е ЕАОС (Евростат, 2019, фиг. 5.97), не откриваме голяма разлика с докладваните за 2010 г. от DGAgri (2018, фиг. 5.98). Сравнявайки количествените данни между целевите страни за емитирания в атмосферата NH_3 , изчислен спрямо обработваемата земеделска земя, се установяват интересни резултати (Фиг. 5.98). Най-ниски емисии на хектар се отчитат в България (8,3 кг/ха), където през периода 2014-2017 г. се наблюдава повишение в сравнение с периода 2009-2013 г. При Гърция и Румъния тези стойности са 9,7 и 10,8 кг/ха, съответно. Най-силно е емитирането на амоняк от обработваемите площи във Франция и Полша – 19,5 и 19,9 кг/ха, съответно. Средната стойност на индикатора за страните от ЕС-28 през изследвания период варира от 19,9 до 20,3 кг/ха.

Тези данни показват, че приносът на българското селско стопанство към емисиите на NH_3 в ЕС е много нисък, което е още по-забележимо при сравнение на единица площ. Интензивното селскостопанско производство във Франция и в Полша генерира 2,4 пъти повече NH_3 на хектар в сравнение с това в България, докато при Гърция и Румъния увеличението е с 16,9% и 30,1%, съответно.



Фигура 5.99. Динамика на емисиите на NH_3 от единица площ от селското стопанство (в кг/ха) между целевите страни членки за периода 2008-2017 г. Емисиите са изчислени въз основа на общата обработваема земеделска земя (ОЗЗ) за съответната година. Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019b

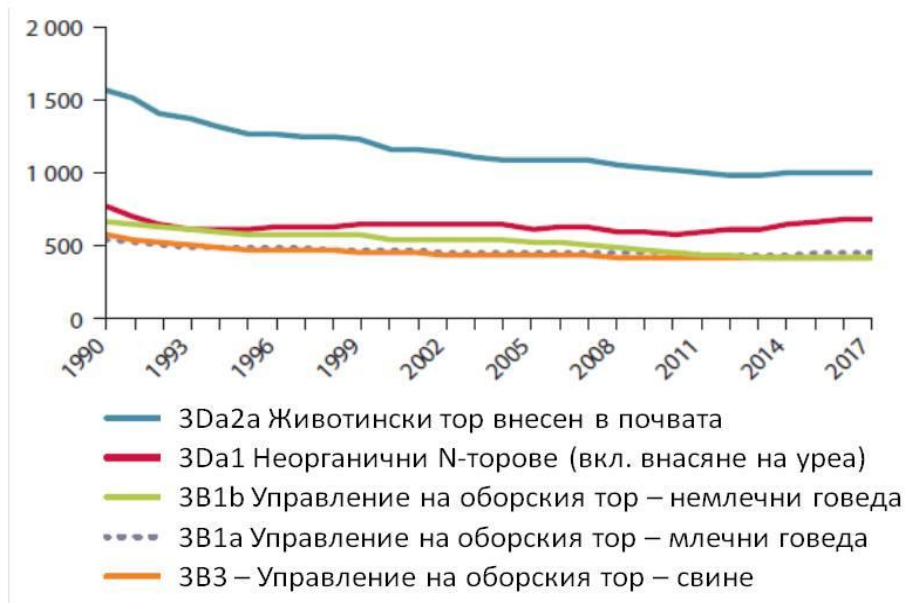
Емисии NH_3 на количество произведен протеин (интензивност на емисиите)

Месото (говеждо, свинско, птиче) и производството на мляко за 2010 г., както и производството на зърнени култури и маслодайни култури, бяха използвани за оценка на общото производство на протеини за NUTS2 регионите въз основа на данни от Евростат. За да се избегне двойното броене, производството на зърнени и маслодайни култури, използвани във фуражите, са премахнати.

Емисиите на амониак при ДЧ по отношение на количеството на протеин, произведен в зърнени култури, говеждо, свинско и домашни птици, показани на фигура 5.93 (червени барове), показват, че България, Полша, Румъния, Финландия и др. са сравнително ефективни по отношение на селскостопанското производство на протеини. От друга страна по-малко ефективни са: Испания, Италия, Гърция, Франция Холандия и Ирландия.

Принос на подсекторите на селското стопанство към емисиите на NH_3 .

Основните ключови подсектори за емисиите на NH_3 от селското стопанство са: „3Da2a – Животински тор, внесен в почвата“, „3Da1 – Неорганични N-торове“ и „3B1b – Управление на оборския тор – немлечни говеда“. Тези подсектори заедно съставляват 54% от общите емисии на NH_3 (фиг. 5.99). Сред първите пет, най-голямото относително намаляване на емисиите между 1990 г. и 2017 г. се установи в петата по важност категория „3B3 – Управление на оборския тор – свине“ (-37,9%). Наблюдават се и големи намаления в най-важната категория „3Da2a – Животински тор, приложен върху почви“ (-35,5%).



Фигура 5.100. Тенденция в емисиите на NH_3 в ЕС-28 при петте най-важни подсектора на селското стопанство (кт/г), 1990-2017 г. (EEA, 2019d).

Един от най-важните подсектори на селското стопанство е животновъдството. В България се наблюдава много сериозно намаление на отглежданите глави добитък през периода 1990-2017 г. (81,3%, Табл. 5.28.).

Таблица 5.28. Популация на животните, отглеждани в България за периода 1990 – 2017 г. Източник: собствен въз основа на данни на МЗХГ, 2018 г.

Година	Популация на животните (в хил.)									
	Млечни крави	Друг добитък	Овце	Свине			Биволи	Кози	Конете	Мулета и магарета
				за угояване	свине- майки	малки				
1990	619,14	974,97	8369,65	2995,17	435,43	794,63	23,27	434,28	120,45	351,51
1995	384,11	310,21	3580,41	1438,14	209,08	381,54	15,46	735,93	123,11	305,86
2000	392,02	265,28	2229,23	904,83	131,54	240,06	9,67	893,82	137,20	230,12
2005	358,24	288,45	1647,38	664,74	95,86	176,60	8,09	663,27	130,66	110,00
2010	302,46	239,18	1384,12	500,98	68,68	127,25	8,78	358,58	134,39	56,52
2015	285,77	265,74	1333,59	384,49	56,66	135,45	10,20	284,78	67,78	35,33
2016	273,75	280,29	1345,99	421,63	61,33	125,29	11,56	253,23	58,62	25,53
2017	261,69	287,00	1338,44	414,26	63,33	127,19	12,54	247,26	60,70	13,89
Тенденция	- 57,7 %	- 70,6 %	- 84 %	- 85,7 %			- 46,1 %	- 43,1 %	- 49,6 %	- 96 %

Имайки предвид приноса на управлението на оборския тор за отделянето на емисиите на NH_3 (фиг. 5.94 и 5.95), може да се заключи, че една от основните причини за намаляване на

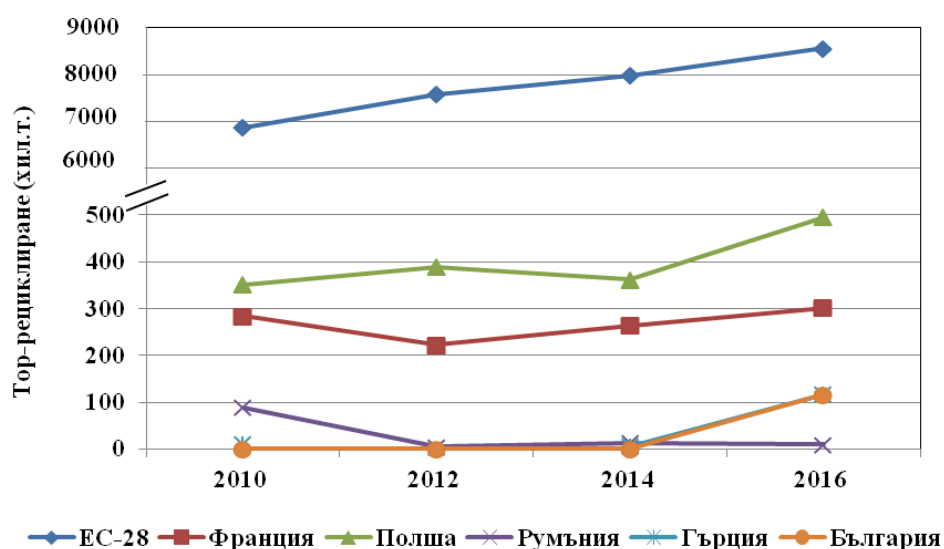
емисиите във въздуха в България е редуцирането на броя на отглежданите животни (Табл. 5.28), а оттам и намаляване на количеството на образувания оборски тор (Табл. 5.29).

Таблица 5.29. Динамика в количествата на образувания животински фекалии, урина и оборски тор от селското стопанство при целевите страни членки за периода 2008-2016 г. *Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019г*

(хил.т.)	2008	2010	2012	2014	2016
ЕС-28	19680	10120	9940	10750	12130
Франция	200	300 ^а	300	300	300 ^а
Полша	294,69	421,03	310,83	222,38	332,88
Румъния	4161,16	-	-	-	-
Гърция	-	-	-	-	155,45
България	519,84	450,6	504,54	560,86	403,26

^а – приблизително

Освен това, през последните години се наблюдават промени в управлението на оборския тор, като се повишава степента на оползотворяване (рециклиране), което е свързано и с използване на европейско финансиране по ПРСР и преференциалните цени за изкупуване на енергията от инсталации за анаеробно разграждане, където той се третира (Фиг. 5.100). В тази връзка между 2014 г. и 2016 г. рециклираното количество животински изпражнения, урина и оборски тор в България се е увеличило 8,4 пъти. Към средата на 2019 г. в България функционират 15 инсталации за анаеробно разграждане, които използват отпадък с код 020106 („животински изпражнения, урина и тор (включително използвана постелна слама), отпадъчни води, разделно събирани и пречиствани извън мястото на образуването им“) и го рециклират – код R3 (ЗУО, 2012; Наредба № 2, 2014). От друга страна, увеличението на рециклираното количество в ЕС-28 за периода 2010-2016 г. е 19,72%.



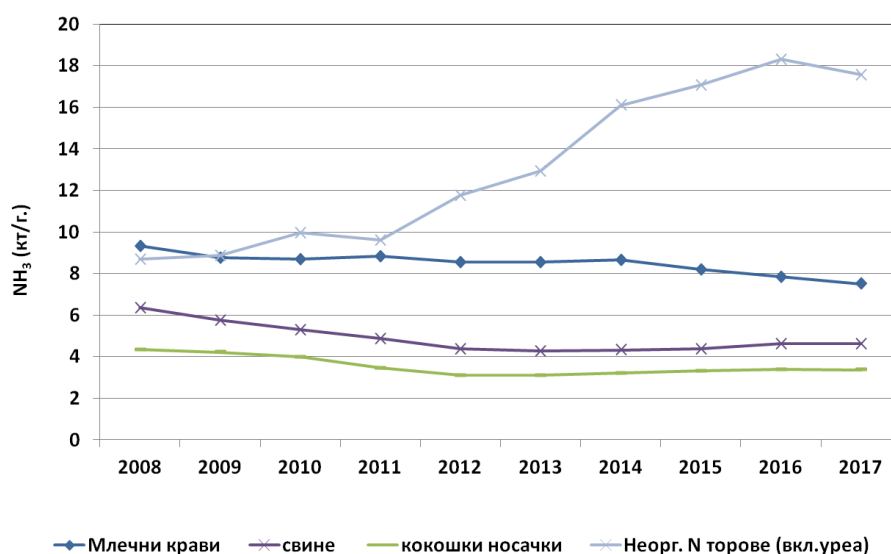
Фигура 5.101. Динамика в количествата на рециклираните животински фекалии, урина и оборски тор от селското стопанство при целевите страни членки за периода 2010-2016 г. *Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019г.*

Друг критерий за отчитане на повишеното рециклиране е динамиката в процента на рециклиране на база образуваното количество оборски тор (Табл. 5.30). През периода 2014-2016 г. се наблюдава 11,77 пъти увеличение в България, докато в ЕС-28 е отчетено намаление с 3,68%.

Таблица 5.30. Динамика в рециклираните животински фекалии, урина и оборски тор от селското стопанство при страните от ЕС-28 и България за периода 2010-2016 г. *Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019с*

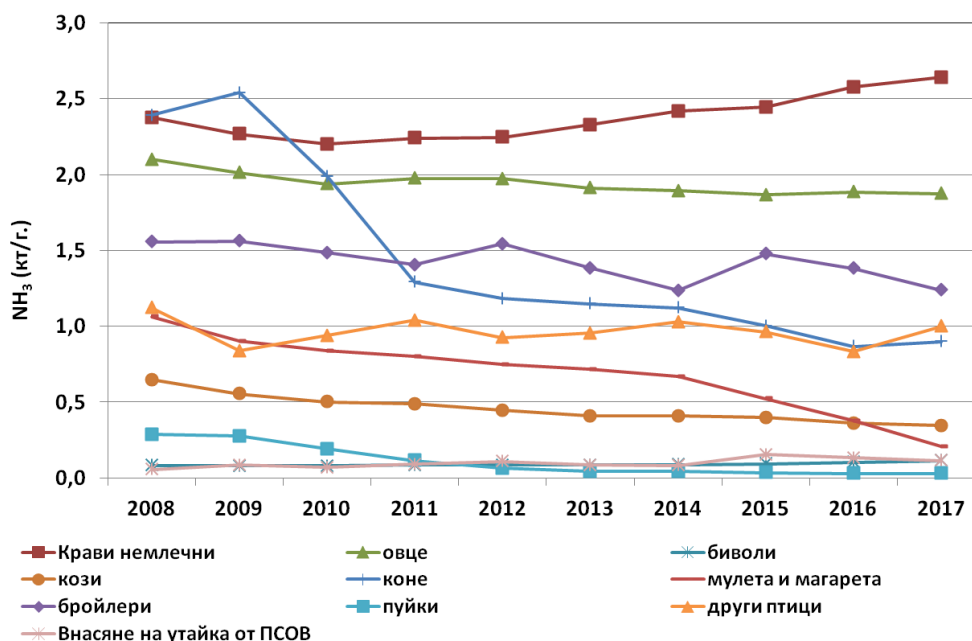
(%)	2010	2012	2014	2016
ЕС-28	67,98	76,26	74,33	70,65
България	0,14	2,21	2,43	28,62

Количеството емитиран NH_3 от различните подсектори на селското стопанство е показано в динамика на фигура 5.97 и 5.98. С най-голям принос към емисиите са подсекторите от фиг. 5.101 – неорганични N торове (вкл. уреа), млечни крави, свине и кокошки носачки. От тях най-голям дял има използването на изкуствените азотни торове. Нарастването на приложението им през последните 10 г. възлиза на около 100%, за разлика от другите три подсектора, където се отчита намаление от 20% до 27%.



Фигура 5.102. Динамика в емисиите на NH_3 от селското стопанство в България при основните подсектори (в кг/г.) за периода 2008-2017 г. *Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019с*

Останалите подсектори са със значително по-малка тежест по отношение на емисиите на амоняк във въздуха, като от тях най-съществено е отделянето при отглеждането на немлечни крави, овце, бройлери и други птици (фиг. 5.102).

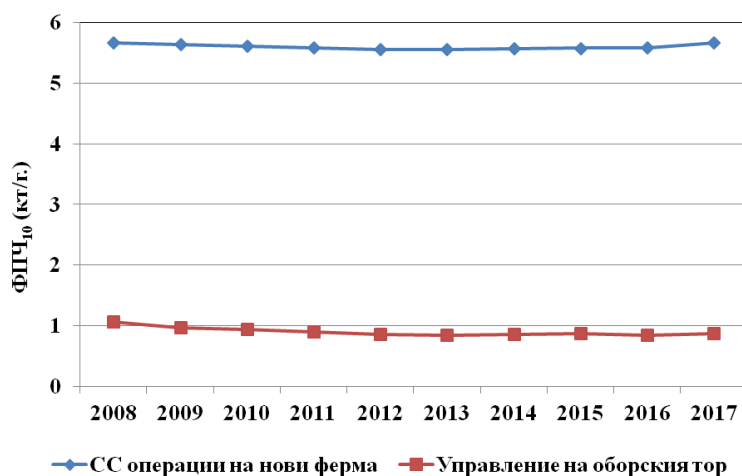


Фигура 5.103. Динамика в емисиите на NH_3 от селското стопанство в България при останалите подсектори (в кг/г.) за периода 2008-2017 г. Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019с

В заключение, емисиите на NH_3 от селското стопанство на България се дължат 57,5% на управлението на различните видове оборския тор и 42,3% на внасянето на неорганични (минерални) торове.

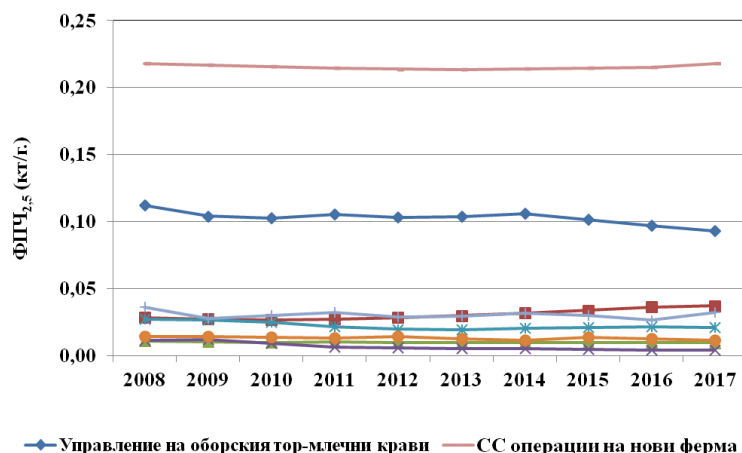
Прахови емисии

Селското стопанство е третият най-важен източник на първични емисии на ФПЧ_{10} в ЕС (15% от общите емисии на ЕС и 11% на ФПЧ_{10}). В България селското стопанство допринася дори с 14% от емисиите на ФПЧ_{10} и е на второ място по принос след битовото отопление (фиг. 5.103). На фигура 5.99 е представено въздействието на различните подсектори върху емисиите на ФПЧ_{10} в атмосферата. Прави впечатление, че селскостопанските операции, извършвани във фермите, са основен източник на фините прахови частици с размер до 10 микрона и представляват около 86% от емисиите, докато дейностите по управлението на оборския тор при всички видове животни съставляват едва около 14%.



Фигура 5.104. Динамика в емисиите на ФПЧ_{10} от селското стопанство в България при подсекторите за периода 2008-2017 г. Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019с.

Емисиите на ФПЧ с размер 2,5 микрона са по-ниски в сравнение с ФПЧ₁₀, а и са част от този показател (фиг. 5.104). Основният източник са дейностите, извършвани във фермите, и съставляват около 50% от всички емисии. Другите 50% се дължат на управлението на оборския тор, като с най-голям дял е управлението при кравите, отглеждани за мляко.



Фигура 5.105. Динамика в емисиите на ФПЧ_{2,5} от селското стопанство в България при подсекторите за периода 2008-2017 г. Източник: собствен въз основа на данни на ЕЕА, 2019с

5.4.4. Постигане на целите по Директивата за националните тавани за емисии.

Тази директива представя напредъка, постигнат от Европейския съюз и неговите ДЧ за спазване на таваните за емисиите, които остават приложими до края на 2019 г. съгласно директивата (ЕС) 2016/2284 относно намаляването на националните емисии на някои атмосферни замърсители (ДНТЕ). В допълнение тя предоставя оценка на прогнозни емисии, докладвани от ДЧ за 2020 г. и 2030 г., във връзка с ангажиментите за намаляване за всяка страна, определени в директивата.

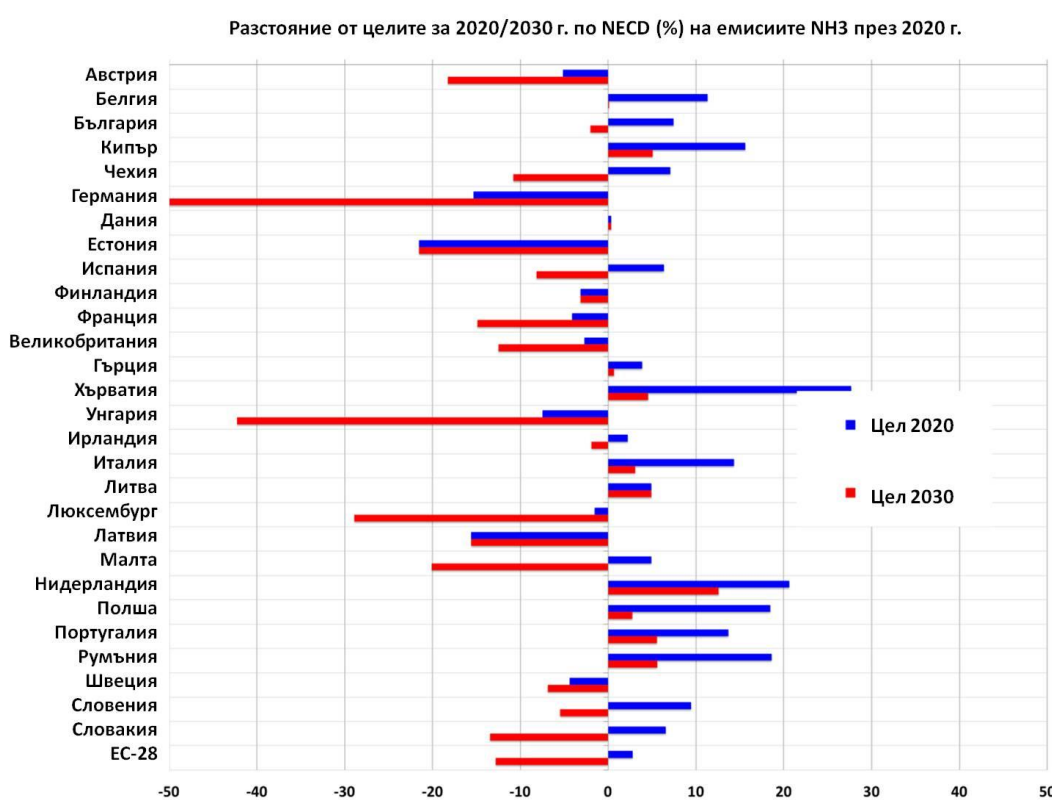
Измененият Гьотеборгски протокол определя национални тавани (граници) за емисиите на основните замърсители на въздуха, а именно SO_x, NO_x, NH₃, NMVOC и първични ФПЧ_{2,5} (UNECE, 2012). ЕС като цяло е ратифицирал протокола и докладва емисиите на ЕС към ИКЕ-ООН (ЕЕА, 2016). Целта съгласно изменения протокол (ИКЕ на ООН, 2012 г.) е да се гарантира, че в дългосрочен план и използване на поетапен подход, който отчита напредъка на научните знания атмосферните отлагания или концентрации, емисиите не надвишават критичните натоварвания за хранителния азот (CSI 005). Критичните нива за защита на културите (AOT40c) и за защита на горите (AOT40f) също са определени в Конвенцията LRTAP и критичното ниво за културите е в съответствие с дългосрочната цел на ЕС за растителност (CSI 005). Националните задължения за редуциране на емисиите от 2005 г. към 2020 г. и 2030 г. за целевите ДЧ са показани в Таблица 5.31.

Таблица 5.31. Национални задължения за редуциране на емисиите на NH₃ (%) към 2020 г. и 2030 г., спрямо емисиите през 2005 г. Източник: DGAgri, 2018.

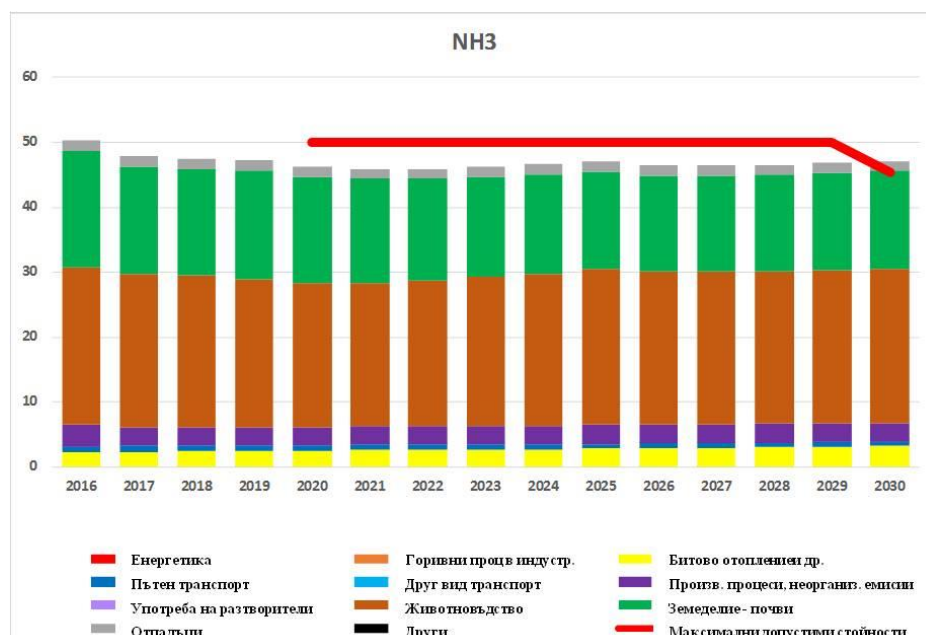
	България	ЕС-28	Франция	Полша	Румъния	Гърция
2020	3	6	4	1	13	7
2030	12	19	13	17	25	10

Шест държави-членки (Австрия, Хърватия, Германия, Ирландия, Холандия и Испания) надвишават своите тавани на NH_3 през 2017 г. Най-високите превишения в процентно изражение са отчетени за Испания (47%) и Хърватия (25%). Най-малките превишения са отчетени за Ирландия (около 2%). Най-големият емитер на NH_3 беше Германия, следван от Франция и Испания. Между 2016 и 2017 г. 12 държави-членки на ЕС съобщиха за намаляване на емисиите за NH_3 . Емисиите на NH_3 в ЕС са се увеличили с около 0,4% между 2016 и 2017 г. Това представлява четвъртата поредна година от увеличаване на емисиите на NH_3 в ЕС, отчитайки 2,5% увеличение на периода (2014-2017). През 2017 г., общите емисии на четири основни замърсители на въздуха – NO_x , NMVOCs, SO_2 и NH_3 , бяха под съответните тавани, определени за ЕС като цяло.

Разстоянията за изпълнение на целите през 2020 г. варират между 15% положителни (постигната цел) и -20%, което означава емисиите да бъдат допълнително намалени. Десет държави имат значително разстояние до целта до 2020 г. Сред тях са Австрия, Дания, Франция, Испания и Германия. За разлика от тях, например, България, Белгия, Холандия и Полша вероятно ще постигнат своите цели за 2020 г. Почти всички страни ще трябва да постигнат допълнителни намаления на емисиите след 2020 г., за да постигнат целите за 2030 г. Повече от половината от ДЧ са на път да не изпълнят своите договорени ангажименти за намаляване на емисиите на NH_3 , NMVOCs, NO_x и $\text{PM}_{2,5}$ към 2030 г., докато се очаква единадесет да не изпълнят ангажиментите си за намалението на SO_2 . В рамките на ЕС-28 целите емисиите на NH_3 са достигнати за 2020 г. и са -19% далеч от целта за 2030 г. (фиг. 5.105 и 5.106).



Фигура 5.106. Разстояние от целите (%) за 2020/2030 г. по ДНТЕ на емисиите NH_3 през 2020 г. Емисиите през 2020 г. се изчисляват от линейна екстраполация на времевите стойности между 2005-2016 г., за да се отчетат вероятните тенденции. Сравнението на прогнозните емисии за 2020 г. с целта за 2030 г. показва допълнителните усилия, необходими за периода 2020-2030 г. Източник: DGAgri, 2018



Общо	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
килотона	46,3	45,9	45,9	46,2	46,6	47,0	46,4	46,4	46,6	46,8	47,0

Фигура 5.107. Прогнозни данни за емисии на амоняк при запазване на настоящите ограничения *Източник: МОСВ, 2019.*

5.4.5. Излагане на екосистемите на вкисляване, еутрофикация и озон

Критични нива на превишаване на азот/ Critical load exceedance for nitrogen (EEA_SEBI009)	Критични натоварвания за азот	5,2 eq/ha/y (2013)	отлагания на азот, изразени в еквивалент на хектар за година	7,3 eq/ha/y (2018)	Няма превишения на критичните натоварвания за N. Установява се, че изследваните рецептори понасят по-високи отлагания на N, отколкото на сярата.
Излагане на екосистемите на вкисляване, еутрофикация и озон/ Exposure of ecosystems to acidification, eutrophication and ozone (EEA_CSI005)	1. Критични натоварвания за обща киселинност	3600 eq/ha/y (2008)	1. Отлагания, изразени в екв./ха/год.	3000 eq/ha/y (2018)	1. Не са наблюдавани превишения на максимално допустимите натоварвания за обща киселинност, като горските почви показват добра неутрализираща способност спрямо отлаганията на вкисляващи замърсители с атмосферен произход

	2. Критични натоварвания със сяра	4,8 eq/ha/y (2013)	2. Отлагания на сяра, изразени в екв./ха/год	3,9 eq/ha/y (2018)	2. Не са установени превишения на критичните натоварвания за сяра
	3. Критично ниво на озон за защита на растителността (АОТ40)	162,61 µg/m ³ (2008)	3. Микро-грами озон на кубичен метър въздух	136,67 µg/m ³ (2018)	3. Краткосрочната целева норма (КЦН) от 120 µg/m ³ озон е превишена в 12 дни (от 01.10.-30.06.2019 г.)

Оценката на качеството на въздуха се основава на анализите на следните допълнителни индикатори:

ОТЛАГАНЕ НА АТМОСФЕРНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ (индикатор 2.1–Пан-Европейски количествени индикатори за устойчиво управление на горите, съответстващ на SEBI 009 от европейските индикатори за биологично разнообразие)

Дефиниция на индикатора: Критичните натоварвания се дефинират от стойностите на отлаганията на замърсители от атмосферния въздух и валежите в конкретна териториална единица с определени екологични условия, под които екосистемите запазват устойчивото си развитие и не настъпват увреждания или промени в структурата им. За изчисляване на критичните натоварвания (максимално допустимите нива на отлагане, при които не настъпват увреждания в екосистемите и не се нарушава устойчивото им развитие) се използват данни за количеството и химичния състав на атмосферните отлагания, количеството на валежите, температурата на въздуха, химичния състав на повърхностните води и почвите, и др. Самото изчисление се основава на уравнението за баланса на масите, според което масата на входящите в екосистемата елементи е равна на еквивалентната маса на изходящите елементи.

Критично ниво на озон за защита на растителността: Тропосферният озон е една от основните съставки на атмосферния смог. Поради силното си окислително въздействие той нанася сериозни поражения върху екосистемите. Озонът влияе на растежа на посевите, дърветата, храстите и тревната растителност. Ето защо концентрации над определени стойности водят до значително намаление на зърнената реколта, забавят растежа на горите и имат токсично въздействие върху хората и животните. Най-силно засегнати от въздействието на високите концентрации на озон са гъсто населените крайбрежни зони и по-високите планини. За България най-сериозна е заплахата, свързана с увреждане на горите във високопланинските райони.

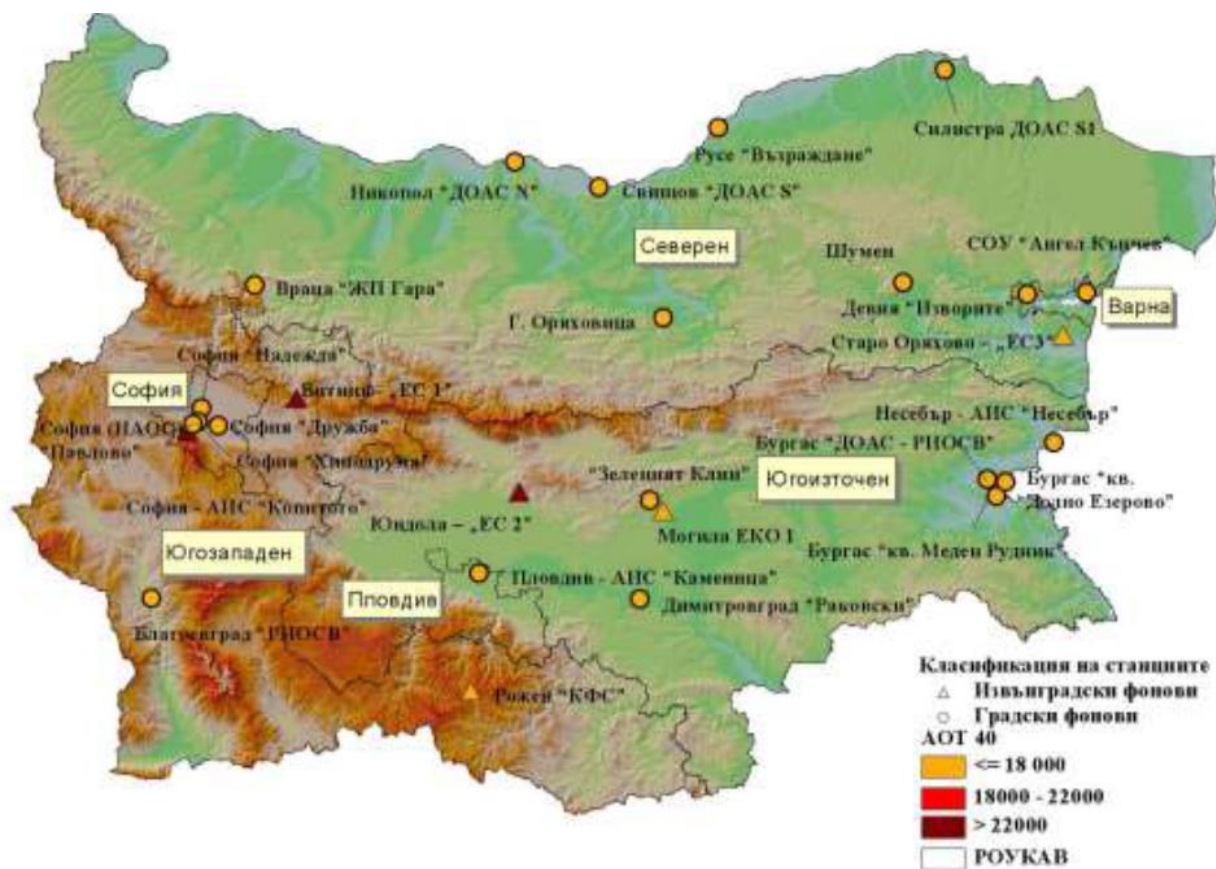
Дефиниция на индикатора: Когато се изследва ефекта от високите концентрации на озон, използваме критично ниво на озон за защита на растителността (АОТ40).

Индикаторът АОТ40 представлява число, което се определя като сума от разликите между стойностите на средночасовите концентрации на озон над 80 мкргр/м³ (=40 ppb) и 80 мкргр/м³ за определен период (от май до юли), при използване само на стойностите, измерени за дадено денонощие на всеки час между 8:00 и 20:00 централно европейско време. Единицата за измерване на АОТ40 се изразява в микрограм на кубичен метър за час (мкргр/м³.ч).

Законодателството регламентира краткосрочна целева норма (КЦН) и дългосрочна целева норма (ДЦН) на индикатора за защита на растителността. Краткосрочната целева норма /АОТ40=18000 мкргр/м³.ч / е дадено ниво за съдържание на озон в атмосферния въздух, което следва да бъде достигнато в краткосрочен план (в сила от 01.01.2010 г.) с цел избягване на възможните вредни въздействия на озона върху човешкото здраве и околната среда. ДЦН /АОТ40=6000 мкргр/м³.ч/ е дадена стойност за концентрацията на озон в атмосферния въздух, под която са малко вероятни преки неблагоприятни въздействия върху околната среда. ДЦН следва да бъде достигната към 2020 г. и да се поддържа в последствие.

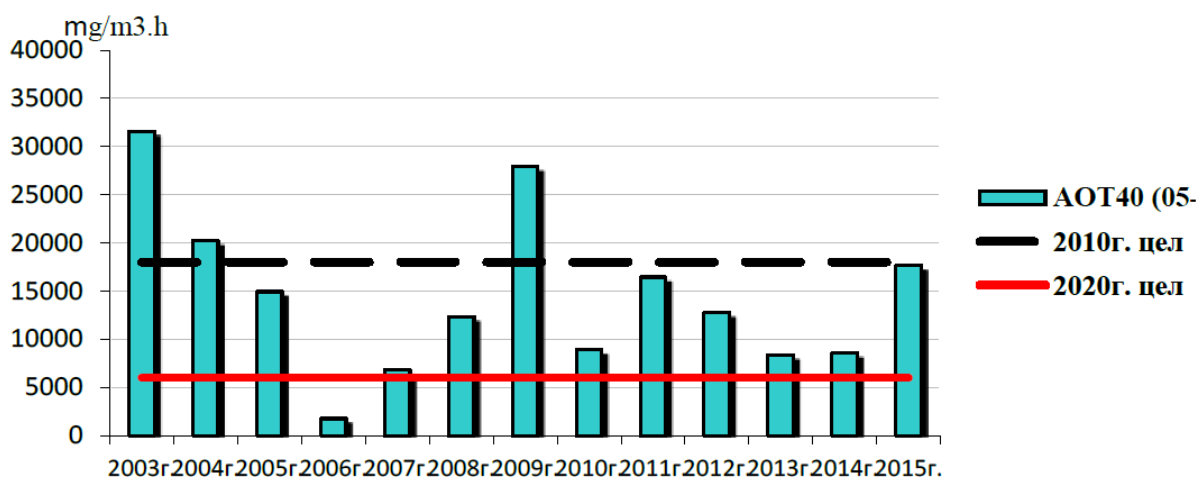
Оценка на индикатора

Местоположението на всички станции, измерващи озон, класифицирани като градски фонове и извънградски фонове за 2015 г., ориентирани за опазване на човешкото здраве и растителността, е представено на Фиг. 5.103. Стойностите на индикатора АОТ40 (май-юли 2015 г.) са в границите от под 18 000 мкргр/м³.ч до над 22 000 мкргр/м³.ч. В три от станциите се установяват стойности на АОТ40, които са над определената краткосрочна целева норма за защита на растителността (в България е 18 000 мкргр/м³.ч). В 24 станции стойностите на АОТ40 са под краткосрочната целева норма. Най-високи критични нива на АОТ40 (над 22 000 мкргр/м³.ч) са изчислени в три станция (АИС „Юндола - ЕС2“, „Витиня - ЕС1“ и „Копитото“), като трябва да се отбележи, че пунктовете са ориентирани към горските екосистеми и изчислените концентрации за озон са неблагоприятни за растителността. Не са изчислени стойности на индикатора АОТ40 в граници между 18 000-22 000 мкргр/м³.ч.



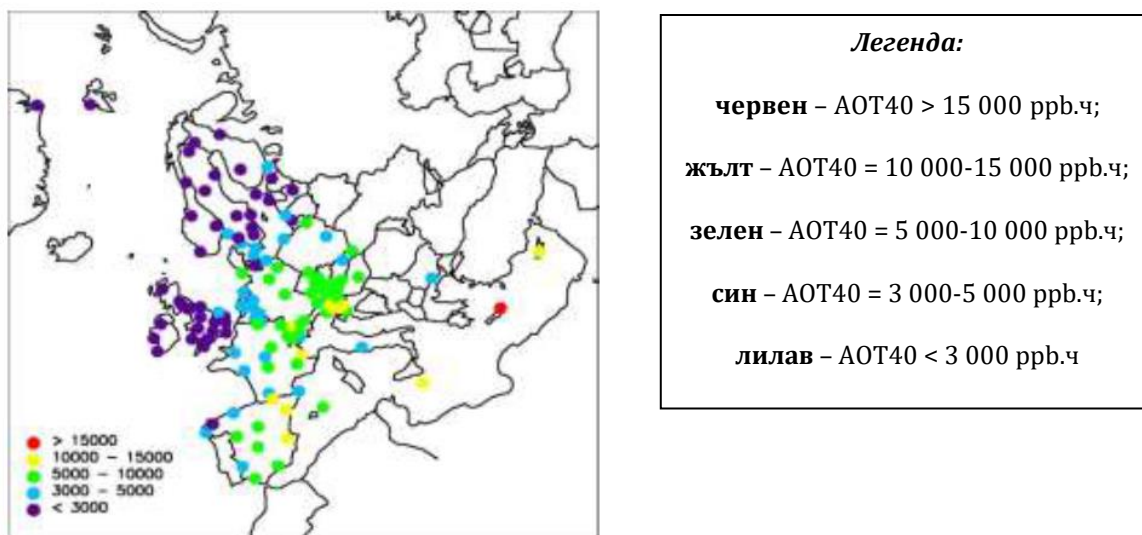
Фигура 5.108. Стойности на индикатора АОТ40 (мкргр/м³.ч) в България за периода май-юли 2015 г., измерени в градски фонове и извънградски фонове станции. Източник: ИАОС

Стойностите на индикатора АОТ40, изчислен от средночасовите концентрации на озон, регистрирани във фонова станция „Рожен“, за периода май-юли от 2003 г. до 2015 г. са представени на Фиг. 5.104. През 2015 г. стойностите на АОТ40 (май-юли), са под определената краткосрочна целева норма за защита на растителността от 18000 мкргр/м³.ч. Съответствието с краткосрочната целева норма за защита на растителността се оценява от 01.01.2010 г., т.е. 2010 г. е първата календарна година, данните за която се използват за изчисляване на съответствието за следващите 5 календарни години. Стойностите на индикатора за 2010 г. са доста под критичното ниво на озон за растителността и, въпреки че в следващата година нарастват почти двойно, остават под този праг. През 2015 г. отново се забелязва значително нарастване на АОТ40. Всички стойности на индикатора в изследвания период надхвърлят дългосрочната целева норма от 6000 мкргр/м³.ч, която следва да се постигне към 2020 г. и да се поддържа в последствие.



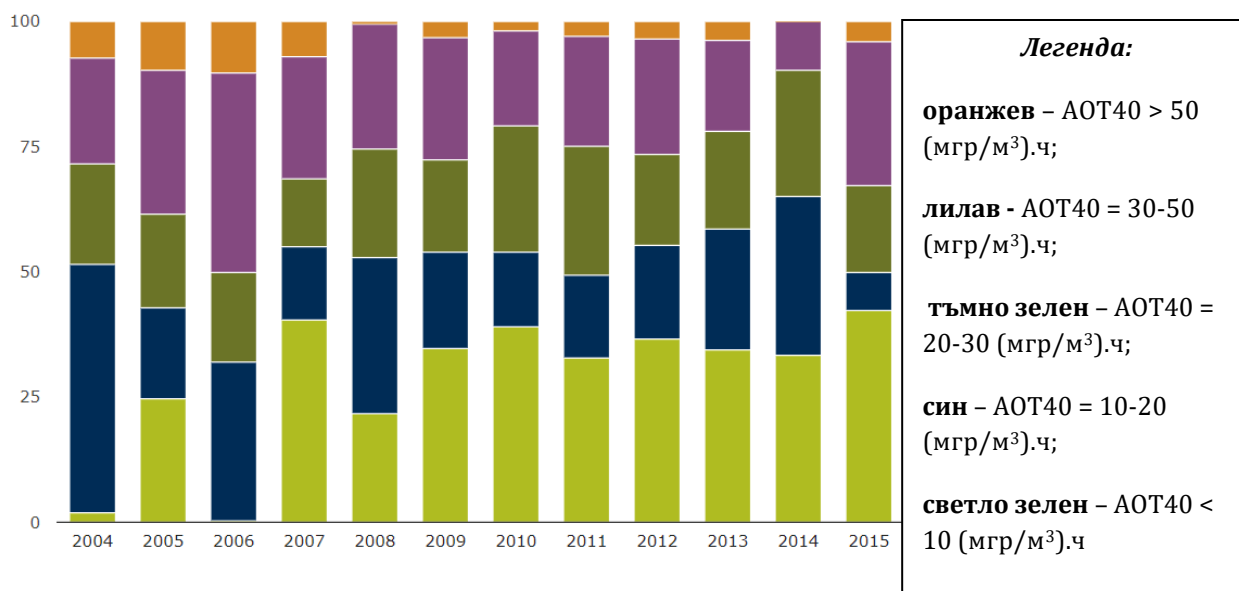
Фигура 5.109. Критично ниво на озон за защита на растителността АОТ40 (мкргр/м³.ч) за периода май-юли от 2003 г. до 2015 г., измерени във фонова станция „Рожен“, Източник: ИАОС

Анализът на данните от България и Европа (за всички европейски страни, участващи в програмата *EMEP/CCC-Report 3/2016* на Химическия координационен център) по отношение на индикатора АОТ40 в периода май-юли 2014 г. показва, че България попада в групата на страните с ниски нива на АОТ40. В периода от май до юли 2014 г. индикаторът АОТ40, изчислен от средночасовите стойности на озон, измерени на фонова станция „Рожен“, е в граници между 3000-5000 ррб.ч. Установена е тенденция за движението на общия ход на АОТ40 през изследвания период от запад на изток и от север на юг. Най-ниските стойности на АОТ40 са измерени в Северна Европа, докато най-високите стойности са регистрирани главно в Централна Европа (Фиг. 5.109).



Фигура 5.110. Критично ниво на озон за защита на растителността AOT40 (ppb.ч) май -юли 2014 г., измерени в Европа от Химическия координационен център по програма ЕМЕР. Източник: ИАОС, ЕМЕР/CCC-Report 3/2016

Тенденциите за по-голямата част от растителността и земеделските земи в Европа показват, че те са изложени на нива на озон, които значително надвишават дългосрочните цели, определени в Европейската директива за качество на въздуха. Значителна част от тях са изложени същевременно и на нива, които са над целевите прагови стойности, посочени в Директивата. По отношение на горските екосистеми се установява, че през последните 5 години около 58-63% от площите са били изложени на озон в концентрации значително над критичните нива за защита на растителността, определени от ИКЕ-ООН (Фиг. 5.110).



Фигура 5.111. Експозиция на горските площи на озон в ДЧ. Източник: Евростат

Критични натоварвания за обща киселинност: Определянето на критичните натоварвания за киселинност, сяра и азот е обосновано от необходимостта за запазване на устойчивото развитие на екосистемите и е в съответствие с Конвенцията за трансгранично атмосферно замърсяване и протоколите за редукция на емисиите от серни и азотни замърсители (1987, 1991, 1994 и 1999 г.).

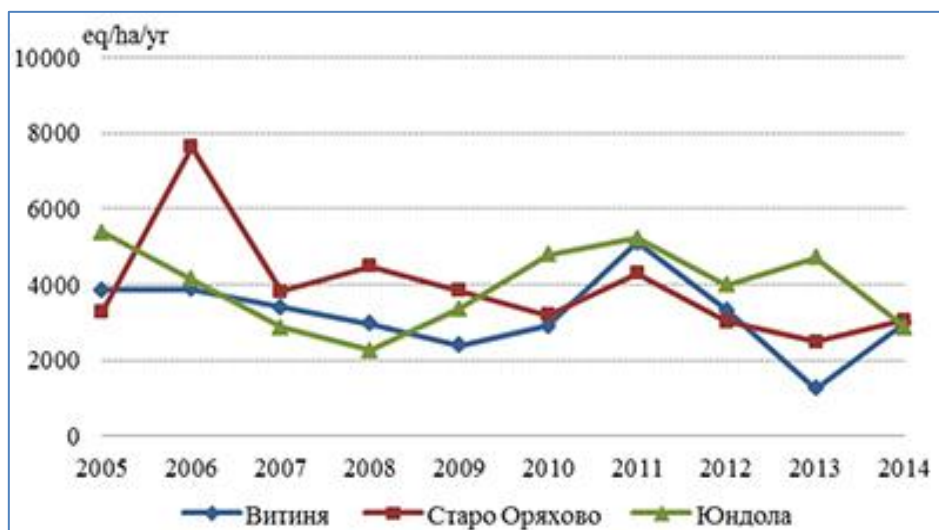
Дефиниция на индикатора: Критични натоварвания са онези отлагания, изразени в еквивалент на хектар за година (екв/ха/г), под които все още не настъпват увреждания на екосистемите и не се нарушава устойчивото им развитие. По разликата между действителните отлагания от атмосферата и допустимите критични натоварвания за конкретни екологични условия могат да се определят в последствие границите, до които е необходимо да се намалят замърсяващите атмосферата емисии, така че те да не оказват отрицателно въздействие върху организмите.

Оценка на индикатора:

Критичните натоварвания и техните превишения са определени и картографирани за горските екосистеми в България, като се използват конкретни данни, свързани с основната скала, почвената покривка, преобладаващата растителност и изнасяните с нея азотни и алкални йони, отлаганията на протони, алкални йони, сяра и азот с валежите, сухите атмосферни отлагания и годишните имисии на вкисляващи агенти от Националната Система за Мониторинг на Околната Среда съобразно конкретните рецептори на територията на страната. Определянето на максимално допустимите натоварвания за киселинност в горските екосистеми се приема като стъпка към определянето на взаимовръзката въздух - почва - растение и има за цел не само опазването на почвата, но и на самата екосистема.

Оценката е направена на базата на проучвания, проведени през 2014 г. в пробните площи (ПП) от ниво II на МКП Гори и Методика на Координационен център по ефектите (ССЕ).

През периода 2005-2014 г. не се наблюдават превишения на максимално допустимите натоварвания за обща киселинност и в трите пробни площи (Фиг. 5.111). Стойностите остават относително високи за периода (над 2800 екв/ха/г), като показват добра неутрализираща способност на горските почви спрямо отлагания на вкисляващи замърсители с атмосферен произход. Може да се каже, че почвите и в трите ПП са в устойчиво състояние и могат да поемат по-големи количества кисели отлагания.



Фигура 5.112. Критични натоварвания за обща киселинност, екв/ха/г, Източник: ИАОС

ПП „Витиня“

За периода 2011-2015 г. общата киселинност на валежите на открито постепенно намалява (Фиг. 5.112), но те все още остават кисели. За периода 2012-2016 г. общата киселинност на валежите на открито постепенно намалява, като през 2016 г. рН е над 5,6, което е извън границата за кисели валежи. Киселите и базичните йони през последния

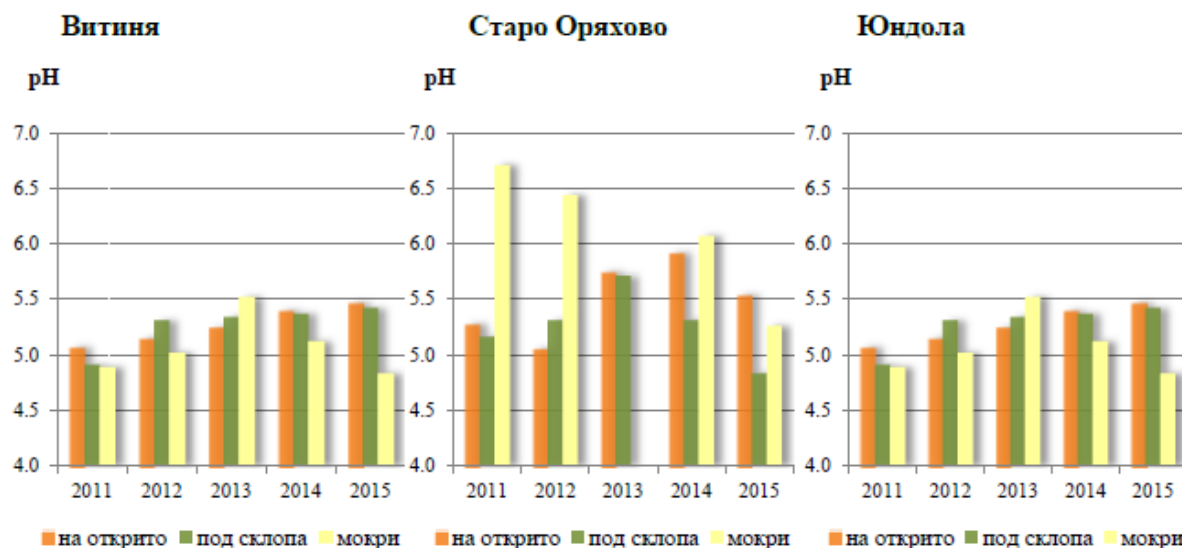
петгодишен период варира, в повечето случаи без определена тенденция. Спрямо 2015 г., през 2016 г. се отчита намаляване на отлаганията на сулфатна сяра, на нитратен азот и по-слабо на амониевия азот. Базичните йони – калий, калций, натрий и магнезий слабо се повишават, а повечето тежки метали (с изключение на мед и желязо) - намаляват. За периода 2013-2016 г. общата киселинност на валежите на открито постепенно намалява, но през 2017 г. средното рН на валежите отново е в киселия диапазон. Киселите и базичните йони през последния десетгодишен период варира, като в повечето случаи без определена тенденция.

ПП „Старо Оряхово“

Киселинността на смесените отлагания на открито варира от 5,26 до 6,49 при отделните проби през 2015 г., като не се различава съществено от предходната година. Средногодишното рН на отлаганията е 5,54 и за разлика от предходните две години, отново се доближава до киселия диапазон на валежите. Алкални остават само мокрите отлагания (Фиг. 5.112). През 2016 г. киселинността на смесените отлагания на открито варира от 5,01 до 6,15 при отделните проби. Средногодишното рН на отлаганията е съответно 5,34 - в киселия диапазон за валежите. Алкални остават само отлаганията под склопа, средно 5,9 рН единици. През 2016 г. в района се отлагат по-големи количества сулфатна сяра, азот – амониев и нитратен, хлор, както и базични катиони (калий, калций, натрий, магнезий) и тежки метали (желязо, мед, цинк, манган), в сравнение с 2015 г. Киселинността на смесените отлагания на открито варира от 4,7 до 6,2 при отделните проби през 2017 г. Средногодишното рН на отлаганията е съответно 5,1 и както през 2016 г., отново е в киселия диапазон за валежите, за разлика от първите три години на периода (2013 – 2017 г.). Отлаганията под склопа остават извън границата за кисели валежи, средно 5,7 рН единици.

ПП „Юндола“

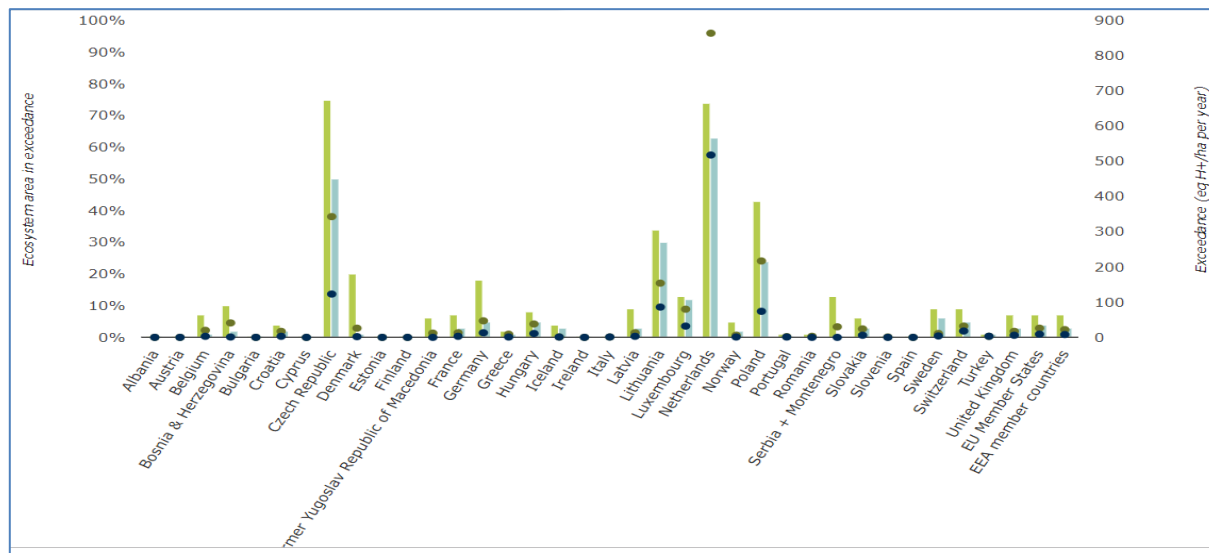
Киселинността на валежите през 2015 г. намалява, като на открито те са почти неутрални, а под склопа на насаждението са слабо кисели (Фиг. 5.112). Киселинността на пробите от смесените отлагания на открито през отделните периоди варира от 5,2 до 8,4 рН единици. През 2016 г. средното рН на смесените отлагания на открито е 5,67 и няма промяна в сравнение с 2015 г. Установява се понижаване на отлагането на някои от йоните с кисели функции – сулфати, нитрати, нитрити. Някои базични йони в смесените отлагания на открито, както и тежките метали, също намаляват в сравнение с 2015 г. Киселинността на пробите от смесените отлагания на открито през отделните периоди варира в сравнително тесни граници - от 5,0 до 6,4 рН единици. Средното рН на смесените отлагания на открито през 2017 г. е 5,6 и разликата в сравнение с 2016 г. е незначителна. Киселинността на смесените отлагания под склопа е малко по-висока, в сравнение с тази на открито, но разликата е малка – 0,25 рН единици. През 2017 г. киселинността се увеличава в сравнение с 2016 г.



Фигура 5.113. Киселинност на отлаганията на открито и под склопа на насажденията, екв/ха/г, Източник: ИАОС

В периода 2005-2017 г. не са наблюдавани превишения на максимално допустимите натоварвания за обща киселинност и в трите пробни площи. Стойностите остават относително високи за периода, като показват добра неутрализираща способност на горските почви спрямо отлаганията на вкисляващи замърсители с атмосферен произход.

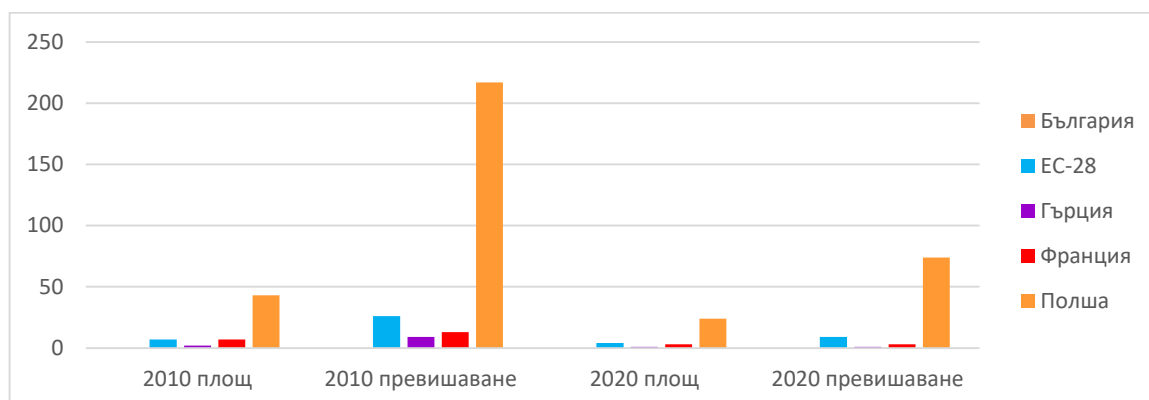
Тенденцията в ЕС-28 е за постепенно намаляване на вкисляването, като през 1980 г. критичното ниво е било превишено в 43% от горските площи, а през 2010 г. – само в 7% от тях (Фиг. 5.113). Прогнозите за 2020 г. са, че само 4% от екосистемите в ЕС-28 (3% от ДЧ) ще превишават критичния праг за вкисляване, ако се спазят разпоредбите на текущото законодателство.



Фигура 5.114. Екосистеми в риск от вкисляване и степен на превишение на критичното ниво във всяка държава, Източник: Евростат

Сравнението на стойностите на индикатора в България и в избрани европейски държави показва, че горските системи у нас се управляват устойчиво и затова вкисляването е доста под критичното ниво. Във Франция и Гърция има съвсем малък процент горски екосистеми в риск, като се очаква проблемът да бъде преодолян до 2020 г. С най-лоши стойности на показателя е Полша, където 43% от горските площи през 2010 г. са били подложени на критични нива на

вкисляване (с над 217 еквН⁺/ха за година), а очакванията са да намалееят наполовина до 2020 г. (Фиг. 5.114).



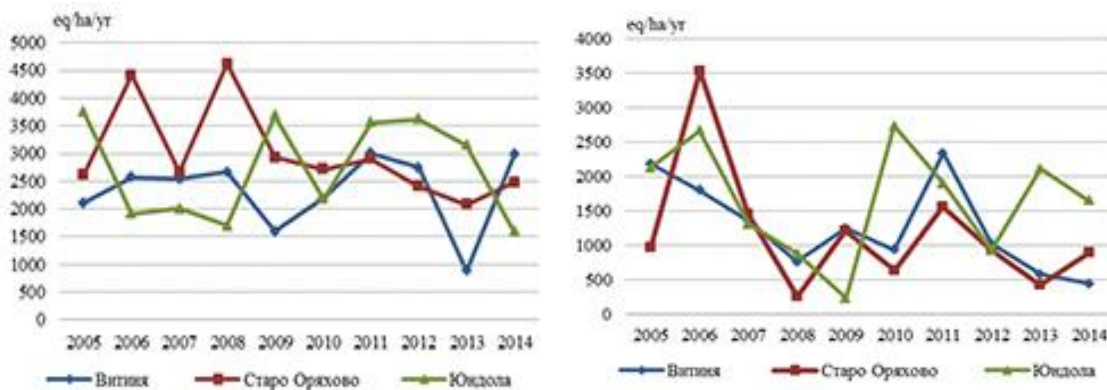
Фигура 5.115. Екосистеми в риск от вкисляване и степен на превишение на критичното ниво в България и избрани държави през 2010 г. и прогноза за 2020 г., *Източник: собствена.*

Критични натоварвания с азот и сяра: Определянето на критичните натоварвания за киселинност, сяра и азот е обосновано от необходимостта за запазване на устойчивото развитие на екосистемите и е в съответствие с Конвенцията за трансгранично атмосферно замърсяване и протоколите за редукция на емисиите от серни и азотни замърсители (1987, 1991, 1994 и 1999 г.).

Дефиниция на индикатора: Критични натоварвания са онези отлагания, изразени в еквивалент на хектар за година (екв/ха/г), под които все още не настъпват увреждания на екосистемите и не се нарушава устойчивото им развитие. По разликата между действителните отлагания от атмосферата и допустимите критични натоварвания за конкретни екологични условия могат да се определят в последствие границите, до които е необходимо да се намалят замърсяващите атмосферата емисии, така че те да не оказват отрицателно въздействие върху организмите.

Оценка на индикатора

За периода от 2005 г. до 2014 г. и в трите ПП не са установени превишения на критичните натоварвания за сяра. Основните насаждения в ПП „Витиня“ са по-уязвими към киселите отлагания, но и в трите ПП се наблюдава по-висока толерантност спрямо азота, в сравнение със сярата (Фиг. 5.115). Същата тенденция се наблюдава и при съпоставянето на максималните критични натоварвания за сяра с тези за азот. Установява се, че изследваните рецептори понасят по-високи отлагания на азот, отколкото на сяра. Факт е, че в ПП „Витиня“ през последните пет години максималните критични натоварвания за сяра са много близки (Фиг. 5.116 и Фиг. 5.117). Резултатите са в съответствие с общоевропейската тенденция за намаляване на серните емисии във въздуха, а оттам - и на отлаганията в горските екосистеми. Благоприятен факт е отсъствието на превишения на критичните натоварвания за азот поради високата киселинност на почвите в стационарите „Витиня“ и „Юндола“. Получените резултати могат да бъдат отнесени за територии, не по-големи от 4 km радиус около наблюдаваните ПП.



Фигура 5.116 Критични натоварвания за сяра, екв/ха/г, (вляво) и критични натоварвания за азот, екв/ха/г, (вдясно), Източник: ИАОС

ПП „Витиня“

Спрямо 2014 г., през 2015 г. се отчита намаляване на отлаганията на сулфатна сяра, нитратен азот и хлор, както и на базични йони – калий, калций, натрий, магнезий и някои тежки метали. Годишното отлагане на сяра за 2017 г. на открито е 6,41 кг/ха/г, което е с около 76% повече от постъпилото количество през 2016 г. Под короните на бука отлагането ѝ е по-малко с около 13% от това на открито. Количеството на отлаганата сулфатна сяра чрез смесените отлагания на открито през топлия и студения период на годината е почти еднакво. През лятото голяма част от сярата постъпва чрез сухите отлагания. Постъпващият общ азот със смесените отлагания на открито е 8,4 кг/ха/г - леко повишено спрямо 2016 г. Разликата в отлагането на общ азот на открито и под бука е малка - с 0,43 кг/ха/г повече под склопа. В сравнение с предходната година, се отчита увеличаване и на отлаганията на хлориди. От базичните йони, отлаганията на натрий и магнезий са по-високи, а от тежките метали - тези на цинк. През 2017 г. чрез стъблени отток е отчетено леко увеличение на отлаганията на азот и натрий и по-значително на цинк (Фиг. 5.116 и Фиг. 5.117).

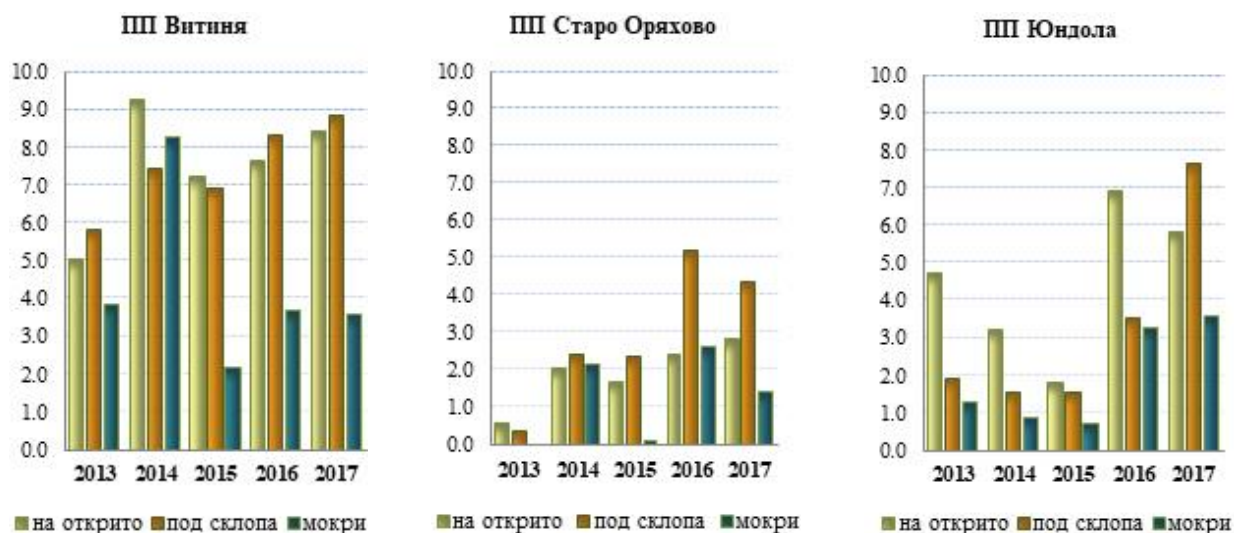
ПП „Старо Оряхово“

През 2015 г. в района се отлагат по-малки количества сулфатна сяра, азот – амониев и нитратен, както и базични катиони, и някои тежки метали. Концентрацията на сулфатна сяра в смесените отлагания на открито варира в сравнително тесен диапазон – от 0,6 мгр/дм³ до 1,1 мгр/дм³ и е по-висока от предходната година, но поради по-малките количества валежи в района се констатира, че отложената сяра през 2017 г. не се различава съществено от тази през 2016 г. Под склопа отлагането е с около 10% по-малко. Постъпващият общ азот със смесените отлагания на открито през 2017 г. е 2,81 кг/ха/г, което е с малко повече (около 16%) от това през 2016 г. Не се наблюдава определена тенденция през годините. В сравнение с 2016 г. в района са отчетени по-големи количества на отлаганията от азот – амониев и нитратен, хлор, сулфатна сяра, фосфати, от базичните йони – калий, а от тежките метали - мед и алуминий (Фиг. 5.116 и Фиг. 5.117).

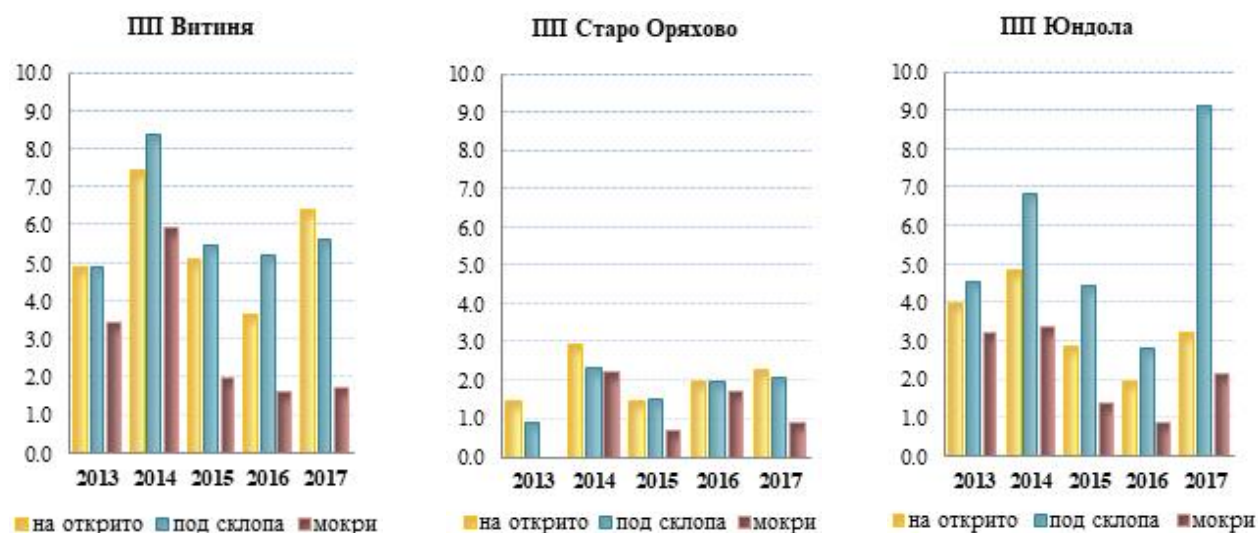
ПП „Юндола“

През 2015 г. се установява понижаване на отлагането на някои от йоните с кисели функции – сулфати, нитрати, хлор. Някои от базични йони (с изключение на калций и калий) в смесените отлагания на открито, както и тежките метали, също намаляват в сравнение с 2014 г., а в периода 2013 - 2017 г. количеството на общ азот в различните видове отлагания варира без ясна тенденция във времето. Най-голяма стойност е отчетена в мокрите отлагания през 2013 г. (11,3 кг/ха/г). С малки колебания за разглеждания период, отлагането на общ азот със

смесените отлагания на открито намалява, докато под склопа на насаждението се увеличава. В отлаганията на сулфатна сяра през годините се наблюдава значително вариране, без ясно изразена тенденция във времето. Най-високи стойности в смесените отлагания на открито са установени през 2014 г. – 4,81 кг/ха/г, а най-ниски през 2016 г. – 1,91 кг/ха/г. По-значителни са серните отлагания под склопа на насаждението, което е показател за положителен сулфатен обмен. Най-високи са стойностите през 2017 г., когато с валежите под склопа на насаждението постъпила сяра е 9,13 кг/ха/г. През 2017 г. в района на ПП „Юндола“ се установява увеличаване на отлагането на някои от йоните с кисели функции - сулфати, нитрати, нитрити и хлор, на някои от базичните йони - магнезий и натрий, както и на тежките метали цинк и алуминий, в сравнение с отлаганията през 2016 г. (Фиг. 5.116 и Фиг. 5.117).



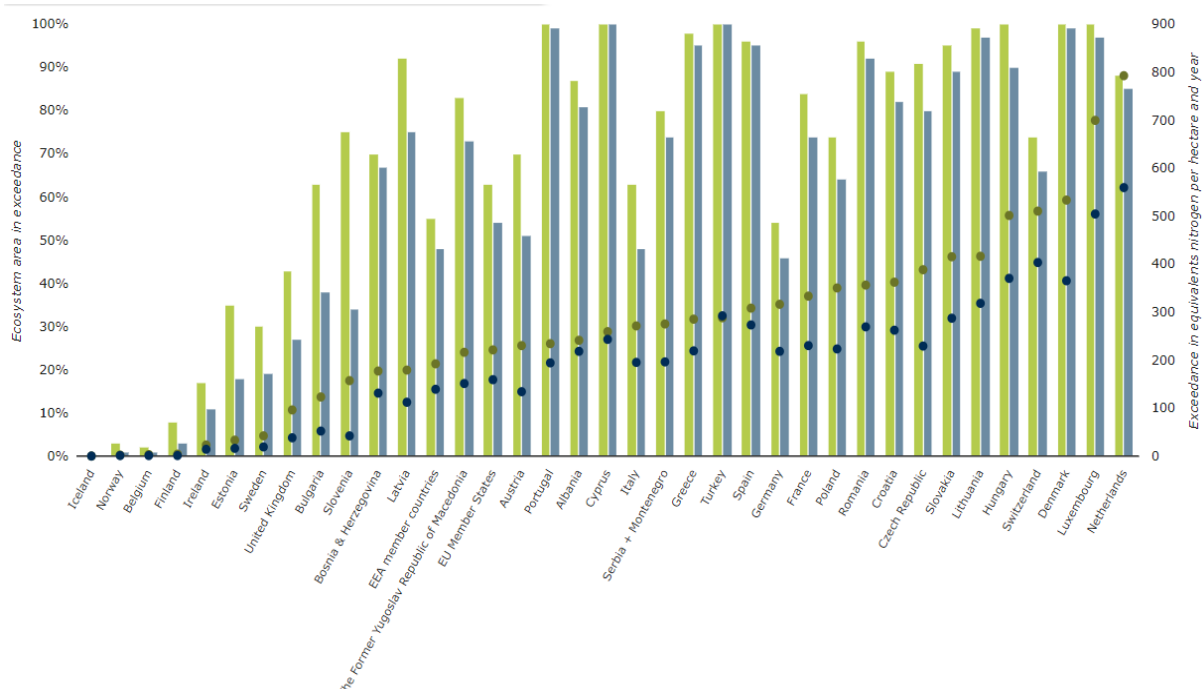
Фигура 5.117. Отлагания на азот на открито и под склопа на насажденията, екв/ха/г, Източник: ИАОС



Фигура 5.118 Отлагания на сяра на открито и под склопа на насажденията, екв/ха/г, Източник: ИАОС

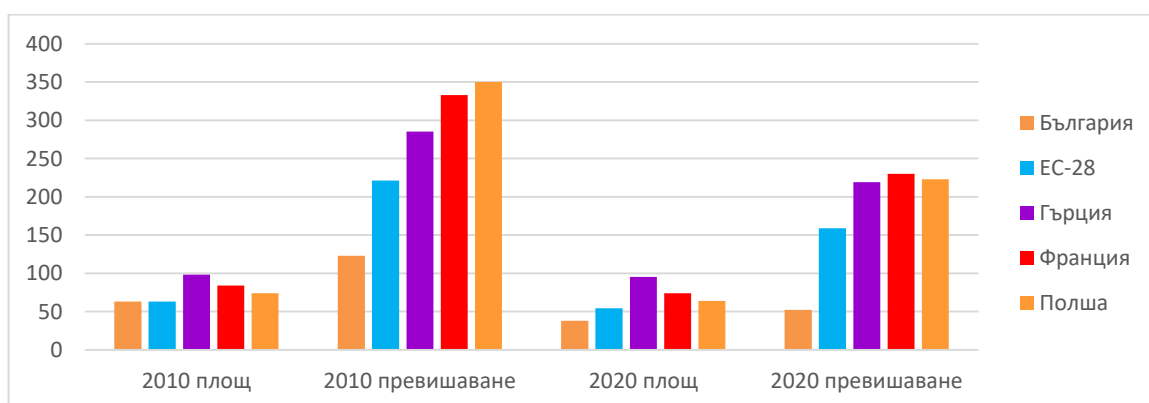
Площта на екосистемите в ЕС-28, в които критичните нива за еутрофикация са превишени, през 1990 г. възлиза на 84%, като намалява до 63% през 2010 г. (55% от ДЧ). Площта с превишения се очаква да продължи на намалява и през 2020 г. да достигне 54% в ЕС-

28 (48% в ДЧ), ако се прилага настоящото законодателство. Степента на превишаване също се очаква да намалее значително в повечето райони, с изключение на някои „горещи точки“ в Западна Франция и граничните територии между Белгия, Германия и Холандия, както и в Северна Италия (Фиг. 5.118). Прогнозите са, че заложените цели за еутрофикация в обновената Европейска стратегия за замърсяване на въздуха ще бъдат постигнати през 2030 г.



Фигура 5.119. Екосистеми в риск от еутрофикация и степен на превишението във всяка страна, *Източник: Евростат*

България се отличава с доста по-ниски показатели в сравнение с избраните страни, както по отношение на засегнатия процент от площите, така и по отношение на степента на превишаване на критичното ниво на еутрофикация през 2010 г. (Фиг. 5.119). Тя изпреварва посочените държави и по темповете, с които се очаква да намалее стойностите на индикатора през 2020 г. – редуциране с над 50%, докато при останалите намалението е с около 24-37%. С най-висок дял на площите в риск от еутрофикация е Гърция (98%), следвана от Франция (84%) и Полша (74%).



Фигура 5.120. Екосистеми в риск от еутрофикация и степен на превишаване на критичното ниво в България и избрани държави през 2010 г. и прогноза за 2020 г., *Източник: собствена.*

5.4.6. Изводи

- Селското стопанство в България емитира 84% от общото количество амоняк за страната, което е по-малко в сравнение със средното за ЕС-28 (92 %). При всички целеви страни за сравнение, селското стопанство има по-голям принос към общите емисии, в сравнение с тези в България.

- Селското стопанство в България заема второ място като емитер на ФПЧ_{10} , заедно с негоривните производствени процеси.

- Управлението на оборския тор е с най-голям принос от земеделските подсектори в ЕС за емисиите на вредни вещества във въздуха.

- Емисиите на NH_3 от селското стопанство на България се дължат 57,5% на управлението на различните видове оборски тор и 42,3% на внасянето на неорганични N торове.

- Използването на неорганични N торове в България бележи ръст от около 100% за последните 10 години.

- Броят на отглежданите животни в България е намалял с 81,3% за периода 1990-2017 г., а в същото време емисиите на NH_3 от селското стопанство са намалели с 63,6% и през 2017 г. представляват едва 1,14% от емисиите на ЕС.

- Селското стопанство в България генерира около 60% по-малко NH_3 на единица обработваема площ в сравнение с ЕС-28, Франция или Полша и 14,5% и 23,1% по-малко в сравнение с Гърция и Румъния.

- Рециклираното количество животински изпражнения, урина и оборски тор в България се е увеличило 8,45 пъти за периода от 2014 г. до 2016 г.

- Ангажиментите на България по Директива 2001/81/ЕО и по Гьотеборгския протокол към Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (КТЗВДР) за нивата на емисиите на SO_2 , NO_x , NMVOC и NH_3 за 2017 г. са изпълнени.

- България е една от страните, предприели „мерки“ за постигане на целите за намаление на емисиите за 2020 г. и 2030 г. Въпреки това, предвижданията за 2020 г. за NMVOC и $\text{ФПЧ}_{2,5}$ са за неизпълнение на целите, както и за 2030 г. за NO_x , NMVOC, NH_3 и $\text{ФПЧ}_{2,5}$, поради което са предприети „допълнителни мерки“ за изпълнение на целите.

- В рамките на ЕС-28, целите за намаление на емисиите на NH_3 са достигнати за 2020 г.

- Необходими са по-съществени намаления на емисиите на всички замърсители от държавите-членки за постигане на ангажиментите към 2030 г. По отношение на NH_3 са необходими намаления от около 19%, повече от 30% за $\text{PM}_{2,5}$ и SO_2 и почти 40% за NO_x .

- Озонът възпрепятства фотосинтезата, като по този начин пречи на поглъщането на въглероден диоксид. Високите нива на озон могат да увредят растежа на горите и да намалят биоразнообразието. Концентрацията на озон типично нараства с нарастване на надморската височина, затова особено уязвими са високопланинските горски екосистеми.

- В изследвания период са установени превишения на критичните нива на озон (краткосрочна целева норма) за опазване на растителността с над 20% в три от пунктовете. Въпреки, че България попада в групата на страните с ниски нива на AOT_{40} , във всички пунктове стойностите на индикатора в изследвания период надхвърлят дългосрочната целева норма от 6000 $\text{мкргр/м}^3\cdot\text{ч}$, която следва да се постигне към 2020 г. и да се поддържа в последствие.

- В изследвания период не са наблюдавани превишения на критичните натоварвания за обща киселинност и в трите постоянни пробни площи (ПП „Витиня“, ПП „Старо Оряхово“ и ПП „Юндола“). Стойностите остават относително високи за периода, като показват добра

неутрализираща способност на горските почви спрямо отлаганията на вкисляващи замърсители с атмосферен произход.

- Сравнението на стойностите на индикатора обща киселинност в България и в избрани европейски държави показва, че горските системи у нас се управляват устойчиво и затова вкисляването е доста под критичното ниво. Може да се каже, че почвите и в трите постоянни пробни площи са в устойчиво състояние и могат да поемат по-големи количества кисели отлагания.

- През изследвания период не са установени превишения на критичните натоварвания за сяра и азот. При съпоставянето на максималните критични натоварвания за сяра с тези за азот се установява, че изследваните рецептори понесат по-високи отлагания на азот, отколкото на сяра, т.е. насажденията и в трите постоянни пробни площи са по-толерантни към азотните, отколкото към серните отлагания.

- Резултатите са в съответствие с общоевропейската тенденция за намаляване на серните емисии във въздуха, а оттам - и на отлаганията в горските екосистеми. Благоприятен факт е отсъствието на превишения на критичните натоварвания за азот, поради високата киселинност на почвите в стационарните ПП „Витиня“ и ПП „Юндола“.

- Отчетените през последните години по-високи стойности са признак за подобряване качеството на атмосферния въздух и намаляване на отложените с валежите количества сяра и азот, което означава, че екосистемите са в състояние да поемат по-големи натоварвания и да поддържат устойчиво състояние.

- България се отличава с доста по-ниски показатели в сравнение с избраните страни, както по отношение на засегнатия процент от площите, така и по отношение на степента на превишаване на критичното ниво на еутрофикация. Тя изпреварва посочените държави и по темповете, с които се очаква да намалят стойностите на индикатора през 2020 г. – редуциране с над 50%, докато при останалите намалението е с около 24-37%.