

**Budujeme partnerstvá**



Program cezhraničnej spolupráce  
Maďarská republika-Slovenská republika  
2007-2013

# **Pesticídy vo vodách** **– problémy a riešenia** **v poľnohospodárstve**

[WWW.HUSK-CBC.EU](http://WWW.HUSK-CBC.EU)

**Európska únia**  
Európsky fond regionálneho rozvoja



---

# OBSAH

<b>PESTICÍDY VO VODÁCH</b>	<b>3</b>
<b>ZNEČISTENIE VÔD Z POUŽÍVANIA PESTICÍDOV V POĽNOHOSPODÁRSTVE</b>	<b>3</b>
<b>VÝSLEDKY MONITORINGU Z MAĎARSKA A SLOVENSKA</b>	<b>4</b>
Dopady znečistenia	5
Výsledky ekotoxikologického výskumu	7
<b>NEBEZPEČNÉ CHEMIKÁLIE</b>	<b>8</b>
<b>NEBEZPEČNÉ CHEMIKÁLIE PRE ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A BIODIVERZITU</b>	<b>11</b>
<b>SLUŽBY EKOSYSTÉMU</b>	<b>12</b>
Opeľovanie	12
Kontrola škodcov	13
<b>KOKTAILOVÝ EFEKT</b>	<b>13</b>
<b>NELEGÁLNE POUŽÍVANIE (ZAKÁZANÝCH) PESTICÍDOV</b>	<b>14</b>
<b>RIEŠENIA</b>	<b>15</b>
<b>DOBRÁ POĽNOHOSPODÁRSKA PRAX</b>	<b>15</b>
<b>ROTÁCIA PLODÍN – OSEVNÝ POSTUP</b>	<b>16</b>
<b>VÝBER VHODNEJ PLODINY</b>	<b>17</b>
<b>MANAŽMENT ŽIVÍN</b>	<b>18</b>
<b>VÝSADBA</b>	<b>19</b>
<b>PARALELNÉ PESTOVANIE</b>	<b>19</b>
<b>KLÚČOVÉ PRINCÍPY KONTROLY ŠKODCOV</b>	<b>20</b>
<b>ENVIRONMENTÁLNE ŠETRNÁ CHEMICKÁ OCHRANA RASTLÍN</b>	<b>21</b>
<b>POSTREKY</b>	<b>22</b>
<b>LEGISLATÍVA EÚ CHRÁNIACA VODU V POĽNOHOSPODÁRSTVE</b>	<b>23</b>
<b>PARTNERI PROJEKTU A PUBLIKÁCIE</b>	<b>25</b>
<b>CENTRUM PRE TRVALOUDRŽATEĽNÉ ALTERNATÍVY (CEPTA)</b>	<b>25</b>
<b>AKČNÁ SKUPINA ZA ČISTÝ VZDUCH (LEVEGŐ MUNKACSOPORT), MAĎARSKO</b>	<b>25</b>
<b>PAN EUROPE</b>	<b>26</b>
<b>KONTAKTY</b>	<b>26</b>
<b>O PROJEKTE</b>	<b>27</b>

## PESTICÍDY VO VODÁCH

**P**esticídy spôsobujú vážnejšie problémy, ako sa dlhodobo predpokladalo. Je to záver výskumu štyroch povodí veľkých európskych riek, v ktorých vedci analyzovali 500 organických polutantov. 38 % z týchto polutantov je v koncentráciách, ktoré môžu negatívne vplývať na organizmy.

Kontaminácia vôd rezíduami chemických látok je problémom v celej Európe. Väčšina látok označovaných ako nebezpečné pre životné prostredie sú pesticídy, z ktorých väčšina nie je na zozname látok, ktoré sú pravidelne monitorované.

Rovnako spotrebitelia označujú pesticídy ako jedno z najväčších nebezpečenstiev. Veľký on-line prieskum z roku 2011 (Nielsen 's 2011), v ktorom sa zúčastnilo 25 tisíc spotrebiteľov z 51 krajín sveta poukázal na skutočnosť, že používanie pesticídov považuje za problém 73 % spotrebiteľov. Predstavuje to nárast o 16 % v porovnaní s rokmi 2007 a 2009.

### ZNEČISTENIE VÔD Z POUŽÍVANIA PESTICÍDOV V POĽNOHOSPODÁRSTVE

**P**oznáme štyri hlavné cesty, akými sa môžu pesticídy dostať z poľnohospodárstva do vôd:

- priamo pri postrekoch vo forme aerosólu (kvapôčok) – najmä pri leteckých postrekoch;
- prienikom, resp. priesakom cez pôdu;

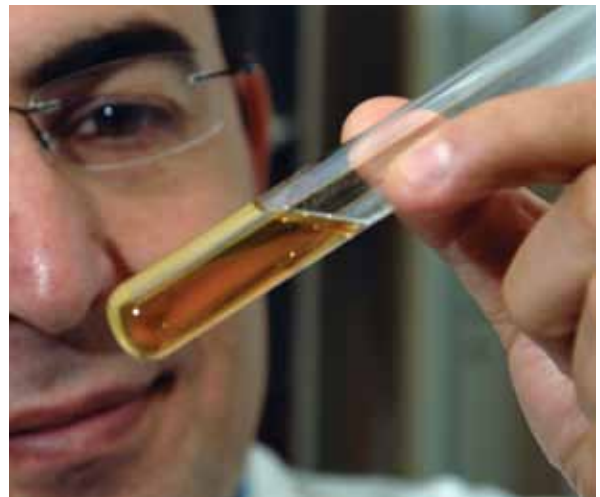
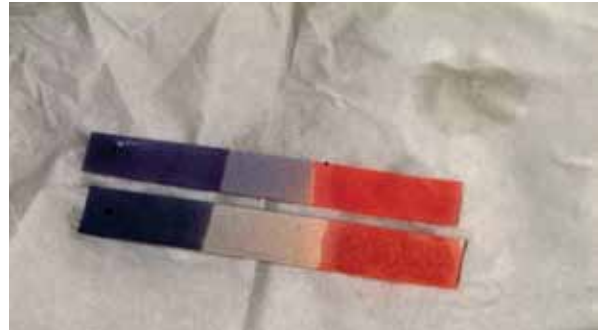


- vyplavením z pôdy;
- náhodným alebo úmyselným uvoľnením do prostredia (napr. pri manipulácii, čistení, skladovaní a pod.).

Dôležité faktory, ktoré ovplyvňujú potenciál pesticídu spôsobiť znečistenie vôd, sú: rozpustnosť pesticídu; vzdialenosť aplikácie od vodnej plochy, resp. toku; počasie; typ pôdy; svahovitosť; prítomnosť, hustota pestovanej plodiny; metóda a technika aplikácie agrochemikálie.

## Výsledky monitoringu z Maďarska a Slovenska

Výsledky výskumov Maďarskej akadémie vied za posledných 10 rokov ukázali, že 59% povrchových vôd Maďarska je kontaminovaných rezíduami pesticídov. Monitoring pesticídov existuje v oboch krajinách, ale je nedostatočný z pohľadu počtu skúmaných účinných látok, načasovania odberov a jeho výsledky sú ťažko dostupné pre verejnosť. V povrchových vodách sa monitoruje 20-30 účinných látok, v podzemných vodách to je iba okolo 20 účinných látok. Tento počet je absolútne nedostatočný, pretože v EÚ je povolených viac ako 300 účinných látok pesticídov. Navyše, vôbec sa pri vyhodnocovaní výsledkov monitoringu nezohľadňuje kombinačný ani kumulačný efekt viacerých pesticídov v jednej vzorke, keďže nie je vzácnosťou mať 4 rôzne pesticídy prítomné v jednej vzorke vody.



Za posledných 10 rokov sa v Maďarsku vo vodách vyskytovali najčastejšie nasledovné účinné látky (UL) pesticídov : Atrazín, Bentazon, Acetochlor, 2,4-D, Dikamba. Zákaz používania UL Atrazín spôsobil obrat v jeho výskyte. Kým do roku 2007 bol zistený vo viac ako 1/3 vzoriek, po jeho zákaze sa objavoval už iba v 1/5 analyzovaných vzoriek, v posledných rokoch je najčastejšie nájdenou UL Bentazon. Väčšina znečistenia pesticídmi sa dostáva do vôd z ornej pôdy, iba malá časť z hornatých oblastí resp. priamo z agrochemického priemyslu.

## Dopady znečistenia

**K**aždým rokom máme niekoľko prípadov otráv rýb (príp. včiel) spôsobených pesticídmi. V prípade úhynu rýb sú pôvodcovia otráv málokedy zistení. Väčšinou sú spôsobené nesprávnym a nelegálnym spôsobom použitia pesticídov. Vodohospodárske inštitúcie v Maďarsku deklarovali absolútnu bezpečnosť a čistotu pitnej vody. Táto ilúzia bola vyvrátená analýzami z konca roku 2010 ako aj v roku 2011.

V roku 2010 sa v laboratóriách Univerzity v Gödöllő (Szent István University) zistila prítomnosť herbicídu Atrazínu v ich pitnej vode takmer 10krát nad povolené limity.

## Zimné analýzy vody projektu AGROWATER

Vo februári roku 2011 sme v rámci projektu AGROWATER robili prvé analýzy vzoriek vôd z Dunaja a okolia. Napriek tomu, že v tomto zimnom období sa pesticídy nepoužívajú, ich rezíduá boli zistené v každej vzorke vody. Zistili sme prítomnosť



aj perzistentných pesticídov ako 2,4-D či Alachlor (5 z 11 vzoriek). Obe účinné látky sú zaradené medzi potenciálne karcinogénne látky a látky poškodzujúce hormonálny systém (endocrine disruptors – ED). Ostatné nájdené pesticídy boli perzistentné a prestárlé pesticídy, ktoré sa



už nepoužívajú. V jednej vzorke sme zistili prítomnosť až šiestich rôznych pesticídov vrátane nebezpečných účinných látok.

### Letné analýzy vody projektu AGROWATER

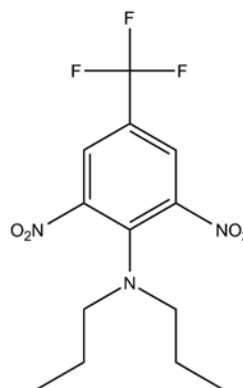
Druhé kolo analýz vzoriek vôd sme robili v máji a júni, teda počas obdobia používania pesticídov. Odobrali sme 31 vzoriek z vôd povodia Dunaja, z toho bolo 19 vzoriek priamo z rieky, 4 vzorky z jazier a 8 vzoriek pitnej vody, spolu z 28 miest. 5 vzoriek bolo zo Slovenska a 26 z Maďarska. Výsledky boli zarážajúce, keďže sme zistili vysoké koncentrácie aj u zakázaných pesticídov a rezíduá nad povolené limity sme zistili aj v pitnej vode v Budapešti.

Z výsledkov vyberáme:

- Všetkých 31 vzoriek obsahovalo rezíduá pesticídov. Najčastejšie zistená účinná látka bol Acetochlor, Metolachlor, 2,4-D a už od roku 2007 v EÚ zakázaný Atrazín, príp. Trifluralin. Niektoré vzorky obsahovali 4–5 rôznych účinných látok pesticídov.
- Dve vzorky pitnej vody z Budapešti obsahovali pesticíd Acetochlor nad povolený limit 100 ng/l. Jedna vzorka obsahovala 221 ng/l a druhá 173/l ng účinnej látky. Všetky z 31 analyzovaných vzoriek z výnimkou jednej obsahovali rezíduá UL Acetochlor. Agentúra ochrany životného prostredia v Kalifornii (EPA) definuje Acetochlor ako karcinogén a v EÚ je označovaný ako látka poškadzujúca hormonálny systém (endocrine disruptor).
- 7 z 31 vzoriek (vrátane vzorky z rieky Váh odobranej v Komárne, 19. 05. 2011) obsahovalo zakázaný pesticíd

Atrazín. Atrazín je veľmi nebezpečná látka, ktorá bola v EÚ zakázaná už pred niekoľkými rokmi. Štúdie preukázali, že Atrazín spôsobuje poškodenie ľudského zdravia ako aj životného prostredia a je predpokladaným karcinogénom.

- 20 z 31 vzoriek (vrátane vzoriek vody z Dunaja v Bratislave a Komárne)



obsahovalo Metolachlor, ktorý EPA klasifikuje ako karcinogén kategórie C.

- 7 vzoriek obsahovalo účinnú látku Trifluralin, ktorý je rovnako zakázaný v EÚ, kde je považovaný za látku poškodzujúcu hormonálny systém (ED) a ktorý EPA klasifikuje ako karcinogén kategórie C.
- Viac ako polovica vzoriek obsahovala herbicíd 2,4-D, ktorý je IARC (Mezinárodná agentúra pre výskum rakoviny, Lyon – Francúzsko) klasifikovaný ako potenciálny karcinogén skupiny 2B
- 5 vzoriek obsahovalo účinnú látku Diazinon, ktorá by nemala byť v EÚ používaná, je na zozname vývojových toxínov.

## Výsledky ekotoxikologického výskumu

Ekotoxicita pôdy sa môže prejavovať rôznymi spôsobmi – inhibíciou (spomaľovaním) rastu plodín, nízkou aktivitou pôdných (mikro)organizmov alebo poklesom podielu humusu, ktorý je kľúčový pre úrodnosť pôdy. Pokles obsahu humusu v pôde spôsobuje aj pokles vodozadržnej schopnosti pôdy, čo zvyšuje problémy v suchom období.

Počas nášho výskumu v projekte AGROWATER sme sa zamerali na ekotoxikologické analýzy pôdy v rôznych systémoch hospodárenia – ekologický, integrovaný a konvenčný. Vo všetkých troch systémoch boli skúmané na Slovensku vinohrady v oblasti Veľkého Krtíša a v Maďarsku ovocné sady v Tokajskej oblasti. Pre stanovenie ekotoxicity sme si vybrali rôzne organizmy, metódy jej hodnotenia:



- Vyššie rastliny - žerucha (*Lepidium sativum*);
- Vodné rastliny- žaburinka (*Lemna minor*);
- DNA analýzu na stanovenie aktivity pôdy. Rozdiely pôdy sa ukázali predovšetkým pri jej odberoch, kedy ekologické farmy mali podstatne lepšiu štruktúru pôdy a vodozdržnú schopnosť (menej suchú, resp. menej mokrá). Pôda z ekologického poľnohospodárstva sa ľahšie preosievala pre účely odobrania vzoriek. Výsledky ekoto-



xikologických, resp. DNA analýz nepreukázali podstatné rozdiely, čo mohlo byť spôsobené aj tým že sa nám nepodarilo nájsť a presvedčiť na odber vzorové subjekty konvenčného poľnohospodárstva s intenzívnym využívaním agrochemikálií. Pri vyšších rastlinách vzorky z ekologických fariem vykazovali vyššiu inhibíciu rastu, čo bolo vysvetlené vysokou biologickou aktivitou pôdných mikroorganizmov, podobne ako u čerstvého kompostu, resp. hnoja.

## NEBEZPEČNÉ CHEMIKÁLIE

**P**esticídy sú látky, vyrobené s cieľom ničiť škodcu, respektíve chorobu. Problémom je, že základ systémov, ktoré majú pesticídy u škodcu ničiť (nervový systém, hormonálny systém a pod.), je podobný aj u ľudí, keďže máme spoločný základ - eukariotickú bunku. Z toho dôvodu, mnohé z pesticídov sú pre zdravie človeka škodlivé, niektoré toxické. Účinné látky pesticídov podliehajú prehodnocovaniu v rámci EÚ, tento proces je však veľmi zdĺhavý a často krát ovplyvnený mnohými záujmovými skupinami.

## Akútna toxicita

Medzi prvými negatívnymi vplyvmi pesticídov bola definovaná a skúmaná akútna toxicita. V súčasnosti je väčšina účinných látok spôsobujúcich akútnu toxicitu u ľudí zakázaná. Problémom sa ukázala metodika definovania toxicity, ktorá sa dnes kalkuluje na dospelého, zdravého človeka a nezohľadňuje kombinačný ani kumulačný efekt viacerých pesticídov. Nemecké štúdie ukázali že hranica toxicity pesticídov pre deti, ktoré v prepočte na svoju váhu skonzumujú až 6 krát viac ovocia, 2 krát viac zeleniny a 5 krát viac obilnín a sú vo vývoji, je podstatne nižšia ako hranica toxicity pre dospelého, zdravého človeka.

Medzi citlivé skupiny treba preto zaradiť predovšetkým deti, tehotné matky, kojace matky, choré osoby ale aj napr. vegetariánov, ktorí skonzumujú podstatne viac zeleniny a ovocia ako bežný človek. Preto kvôli týmto skupinám sú potrebné prísnejšie limity toxicity ako sú dnes stanovené limity pre zdravých a dospelých konzumentov, navyše je potrebné zaviesť metodiku hodnotenia kombinačného a kumulačného efektu viacerých rezíduí pesticídov naraz. Niektoré negatívne dopady pesticídov na detský organizmus sú už dobre zdokumentované. Akútna detská leukémia sa spája s domácim používaním rôznych insekticídov (napr. spreje na komáre) počas tehotenstva a prvých rokoch vývoja dieťaťa. Zvýšený výskyt rakoviny obličiek u detí sa spája s priamou expozíciou rodičov(otca) pesticídmi v poľnohospodárstve.



## Karcinogenita, reprotoxická

Po zákaze akútne toxických látok, teda tých, ktoré spôsobujú zdravotné problémy už pri krátkodobom vplyve, sa odborníci zamerali na chronické efekty dlhodobjšieho pôsobenia rezíduí pesticídov. V súčasnosti umrie každý tretí človek na rakovinu a najväčší pokrok v tejto oblasti bol zaznamenaný v poslednom desaťročí. Napriek tomu sa ešte stále používajú pesticídy, ktoré môžu spôsobovať rakovinu, mutácie alebo ohrozovať plodnosť človeka, tzv. CMR skupina (carcinogenic, mutagenic, reprotoxic). Viaceré štúdie preukázali, že používanie pesticídov na pracovisku, v domácnosti, resp. bývanie v blízkosti postrekovaných plôch zvyšuje riziko viacerých typov rakoviny. Tieto ochorenia potrebujú pre svoj vývoj niekoľko rokov alebo desaťročí, takže následok použitia, expozície CMR pesticídu sa môže prejaviť s veľkým oneskorením.

Niektoré účinné látky ovplyvňujú plodnosť, tzv. reprotoxický efekt. Skutočnosť, že veľa ľudí trpí neplodnosťou, je do veľkej miery spôsobená chemickým koktailom okolo nás. Jednou z najproblematickejších skupín sú práve pesticídy. Príkladom je už našťastie zakázaný fungicíd Vinclozoline, ktorý spôsoboval multigeneračné problémy v hormonálnom systéme a neplodnosť do niekoľkých ďalších generácií sledovaných zvierat.



## POPs, Bioakumulácia

V počiatočných štádiách vývoja účinných látok na ničenie, reguláciu škodcov a chorôb v poľnohospodárstve sa nebrala do úvahy stabilita účinnej látky (jej perzistencia), resp. jej bioakumulácia, teda schopnosť hromadiť sa v živých tkanivách, napr. v tukoch vyšších organizmov. Najznámejším prípadom je DDT, insekticíd, ktorý bol zakázaný pred 30-40 rokmi vo väčšine európskych štátoch. Napriek tomu sa táto chemická látka, resp. jej degradant DDE pravidelne vyskytuje v krvi ľudí, vrátane strednej a mladšej generácie. Systematicky rieši POPs (Perzistentné organické polutanty) od roku 2004 Štokholmská dohoda (Stockholm Convention) ktorá definovala 12 najškod-

livejších perzistentných látok používaných na svete, 9 z nich sú pesticídy. V roku 2010 bola dohoda rozšírená o ďalšie látky, medzi ktorými opäť nechýbali pesticídy.

Rozpad týchto látok v prostredí trvá desaťročia a závisí od podmienok. Napríklad zakázaný herbicíd Atrazín je veľmi stabilný v prostredí podzemných vôd. Preto môže kontaminovať pitnú vodu aj po rokoch jeho nepoužívania v prostredí.

### **Poškodzovanie hormonálneho systému (ED – endokrinná disrupcia)**

Vyššie popísané vplyvy chemických látok na ľudské zdravie sú známe už viac-menej desaťročia aj politikom, ktorí rozhodujú o ich regulácii. Poškodzovanie hormonálneho systému (ED) je však nová oblasť, popísaná a dokázaná len pred pár rokmi a stále sa odhaľujú princípy ako aj miera

vplyvu ED pre jednotlivé látky. Je to veľmi komplexná problematika a v niektorých prípadoch stačí jediná molekula účinnej látky (čo je veľmi nízka koncentrácia) na to aby spustila reakciu poškodzujúcu citlivý hormonálny systém človeka, najčastejšie pohlavné žľazy. V súčasnosti Európska komisia menovala niekoľko odborných skupín, hľadajúcich odpovede a riešenia v oblasti dopadov a regulácie takýchto látok, ktorých je veľmi veľa nie len medzi pesticídmi. Aj z toho dôvodu bude ešte pár rokov trvať kým budeme mať limity pre pesticídy zaradené do skupiny endokrinných disruptorov. Výskumy komplikuje fakt, že ED efekt sa podobne ako pri nádoroch často prejavuje s niekoľko ročným, niekedy desaťročným oneskorením. Nepoškodený hormonálny systém človeka je kľúčový pre jeho normálne a zdravé fungovanie a ovplyvňuje väčšinu procesov v ľudskom organizme.



## Neurotoxicita

V súčasnosti sa nesleduje a nepožaduje testovanie pesticídov z pohľadu dopadu na nervový systém, predovšetkým u detí. Každé šieste dieťa trpí rozvojovou vadou ovplyvňujúcou nervový systém. Je preukázaná väzba medzi vplyvom pesticídov zo skupiny organofosfátov a nižším IQ u detí. Niektoré z problematických organofosfátov boli v EÚ už zakázané.

## NEBEZPEČNÉ CHEMIKÁLIE PRE ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A BIODIVERZITU

**P**esticídy spôsobujú vážne poškodenia vodných ekosystémov. Viac ako 98 % aplikovaných insekticídov a 95 % herbicídov nezasiahne cieľového škodcu ale prechádza ďalej a poškodzuje prostredie, vodné ekosystémy, vzduch, pôdu a necieľové organizmy často opelovače, užitočné vtáky, pôdne organizmy a pod.

Škodcovia si dokážu vytvoriť rezistenciu voči opakovane používanému pesticídu. Preto sa musí buď zvyšovať dávka (so všetkými negatívnymi dopadmi), alebo aplikovať nový, často agresívnejší prípravok. Zrejme najznámejším príkladom je opakované používanie herbicídu Glyfosfát na GMO sóju (Roudup ready soja), následný vznik tzv. superburín, zvyšovanie dávky herbicídu, kontaminácia pôdy, podzemných a povrchových vôd, poškodzovanie zdravia pracovníkov atď.

Zmývanie pesticídu z povrchu pôdy pri silnejších zrážkach najčastejšie spôsobuje úhyn vodných organizmov, vrátane rýb v tokoch priľahlého povodia. Herbicídy spô-



sobujú odumieranie vodných rastlín, ktoré následne hnijú a tým odoberajú z vody kyslík, čo ďalej vedie k úhynu citlivejších rýb. Podobne ako u človeka, aj u postihnutých necieľových organizmov ovplyvňujú uniknuté pesticídy aj život a zdravie, hormonálny systém, plodnosť, opúšťanie hniezd a mláďat a pod. Pesticídy samozrejme ovplyvňujú aj potravinový reťazec postihnutého ekosystému, a to buď priamo cez zmenu správania sa živočích, alebo cez zmenu dostupnosti jeho potravy – napr. likvidáciou zoo planktónu vo vode ako potravy pre rybí poter, alebo zničením hmyzu vo vzduchu, ktorý je potravou pre vybrané vtáčie druhy. Čím rýchlejšie sa účinná látka pesticídu rozkladá

bez vzniku toxických degradantov, tým menej je škodlivý pesticíd pre biodiverzitu a necieľové organizmy. Vo všeobecnosti možno povedať, že pre vodné ekosystémy sú škodlivejšie insekticídy ako herbicídy a fungicídy.

## SLUŽBY EKOSYSTÉMU

**N**aše zdravie a život ako taký závisí od mnohých služieb, ktoré vykonávajú mnohé organizmy ekosystémov okolo nás v pôde, vode vo vzduchu, vzájomnými interakciami a pod. Výstupy týchto služieb sú okrem iného – čistá voda, vzduch, potraviny, obnoviteľné materiály. V zásade možno definovať 4 hlavné služby ekosystémov, resp. organizmov v nich ľuďom:

- Tvorba zásob: potraviny, voda, materiály, liečivá, energia (biomasa a pod.);
- Regulácia: fixácia uhlíka (napr. redukcia CO<sub>2</sub> rastlinami), regulácia klímy, rozklad (bio)odpadu, čistenie vôd a ovzdušia, opeľovanie rastlín, prirodzená kontrola škodcov a chorôb;

- Podporné služby: distribúcia a cyklus živín, distribúcia semien; zvyšovanie úrodnosti pôdy, zlepšovanie jej štruktúry;
  - Spoločenské služby: rekreácia, ochrana, výskum a objavovanie, myšlienkové, duchovné a umelecké inšpirácie;
- Z pohľadu poľnohospodárstva je najdôležitejšou službou opeľovanie, prirodzená kontrola škodcov a chorôb (predátori), ako aj zúrodňovanie pôdy, zlepšovanie jej štruktúry, prevzdušňovanie a vytváranie humusovej vrstvy.

## Opeľovanie

Približne 90% kvitnúcich rastlín vyžaduje opeľovačov aby mohli prežiť a rozmnožovať sa. V poľnohospodárstve mnohé plodiny vyžadujú opeľovačov, viaceré sú závislé napr. na včelách, u ostatných je výška úrody závislá od množstva a kvality opeľovačov.

Používanie pesticídov v kombinácii s ostatnými faktormi ako napr. nevhodný oševný postup, vážne ohrozuje existenciu včiel a ostatných prirodzených opeľovačov. Sú veľkým rizikom nie len pre včelárov a ich remeslo, ale aj pre poľnohospodárov samotných. Bez opeľovačov je ekonomická (zisková) produkcia ovocia, melónov, uhoriek a pod. veľmi náročná, často nemožná. Kolapsom včelstiev je ohrozená nie len produkcia našej potravy, ale rovnako aj existencia mnohých rastlín kľúčových pre život ostatných užitočných živočíchov, napr. predátorov hmyzu, vtákov a pod. Strata opeľovačov by tak znamenala stratu prírodného a prirodzeného prostredia a následne kolaps celého ekosystému.





### Kontrola škodcov

Biologická kontrola škodlivého hmyzu je dôležitou službou agro-ekosystému, často podporovaného prírodným ekosystémom, s ktorým susedí. Susedný ekosystém vytvára prirodzené úkryty a životný priestor (tzv. biotop) nie len hmyzím predátorom (napr. zlatoočka, lienka), hmyzožravým vtákom (napr. sýkorky, lastovičky, belorítky), ale aj mikroorganizmom predstavujúcich prirodzených nepriateľov škodcov. Tieto užitočné organizmy môžu zásadným spôsobom znížiť počet škodcov a tak minimalizovať používanie chemických ochranných prípravkov.

### KOKTAILOVÝ EFEKT

Kombinačný alebo „koktailový“ efekt pesticídov nie je dodnes dôsledne preskúmaný a už vôbec nie je regulovaný, napriek mnohým štúdiám poukazujúcim na reálne nebezpečie tohto efektu. Pesticídy sa často používajú v kombinácii, čo môže spôsobiť



doplnkový alebo synergický negatívny efekt (kde  $1+1 > 2$ ). Účinné látky pesticídov sú skúmané iba samostatne a rovnako limity na ich rezíduá v pôde, vode, ovzduší, v potravinách sú stanovené na jednotlivé účinné látky. Samozrejme tento synergický efekt neplatí len pre pesticídy ale pre všetky cudzorodé látky v prostredí. Priemerný človek má v krvi približne 300 zistiteľných, cudzorodých látok, niektoré z nich s negatívnym dopadom na jeho zdravie.



## NELEGÁLNE POUŽÍVANIE (ZAKÁZANÝCH) PESTICÍDOV

Približne polovica vzoriek ovocia a zeleniny kontrolovaných v EÚ obsahuje rezíduá pesticídov, 2-3 % prekračujú povolené limity. Tieto údaje poukazujú na nelegálne používanie pesticídov. V súčasnosti môžu pesticídy používať tak zaškolení profesionáli ako aj amatéri – záhradkári, kde často vznikajú vážnejšie škody na zdraví a prostredí na rozdiel od profesionálneho používania pesticídov vo veľkom. Štát zatiaľ nemá žiaden regulačný nástroj na kontrolu používania pesticídov v súkromí.

Európsky prieskum (EUROBAROMETER1) vykonaný v novembri a decembri 2010, ktorý bol zameraný na vnímanie a chápanie návodov, etikiet zo strany spotrebiteľov a bezpečné používanie chemikálií (Consumer understanding of labels and the safe use of chemicals) priniesol zaujímavé výsledky:

- 91 % Slovákov si myslí že je nevyhnutné čítať návody na baleniach pesticídov (HU: 80 %). Pri iných záhrad-

ných produktoch (ako napr. hnojivá) je toto percento nižšie (SK: 78 %, HU: 70 %, EÚ: 66 %). Vzdelanejší ľudia majú vyššie povedomie pre zodpovedné používanie pesticídov.

- 52 % Slovákov vždy číta návod na bezpečné použitie (HU: 58 %) a 20 % Slovákov číta tieto návody väčšinou (HU: 23 %).
- 78 % Slovákov (HU: 77 %) plne nasleduje návod v používaní pesticídov čo je mierne viac ako je priemer EÚ.

Aj tieto čísla naznačujú rezervy informačnej a osvetovej práce pre amatérske, domáce používanie pesticídov, často toxických látok, keď 30 % používateľov na Slovensku vôbec nečíta návod na použitie a približne rovnaké množstvo návody nerešpektuje.



## RIEŠENIA

**M**inimalizácia negatívnych dopadov agrochemikálií, pesticídov či už na prostredie, vodu, biodiverzitu má niekoľko základných princípov a metód. Tým spoločným princípom je tzv. princíp predbežnej opatrnosti, ktorý nás vedie k rozumnému prístupu používať agro-chemikálie iba vtedy, keď to je nevyhnutné a neexistujú iné riešenia.

### DOBRÁ POĽNOHOSPODÁRSKA PRAX

Dobrá poľnohospodárska prax (GAP – Good Agricultural Practice) môže byť aplikovaná v akomkoľvek systéme hospodárenia (konvenčný, integrovaný, ekologický).

Je postavená na štyroch princípoch:

- ekonomicky a efektívne produkovať dostatočné množstvo zdravých potravín;
- udržiavať a zlepšovať prírodné zdroje;
- udržiavať životaschopné podniky, hospodárov a prispievať k lepšiemu životnému prostrediu na vidieku;
- napĺňať kultúrne, sociálne a mimoprodukčné objednávky spoločnosti.

Koncept GAP sa vyvíja a v posledných rokoch prešiel zásadnými zmenami v meniacich sa podmienkach agro-sektora, ako napr. zmeny klímy, globalizácia trhu svetová kríza tak ekonomická ako aj potravinová, znečistenie vôd dusičnanmi, stále silnejší prejav rezistencie škodcov a burín na pesticídy, erózia pôdy a pod.

Jednotlivé princípy a postupy GAP boli a sú tvorené rôznymi zainteresovanými skupinami od vlád cez MVO, poradenské systémy, súkromný sektor, producentov, napriek tomu však chýba holistický koordinovaný prístup všetkých zainteresovaných spoločne.

### GAP pomáha predchádzať znečisteniu vôd

V dobrej poľnohospodárskej praxi sú často ekonomické záujmy blízko tých ekologických. Napríklad ak hnojivo alebo pesticíd nie sú využité cieľovou plodinou, resp. nepôsobia na cieľového škodcu, sú zbytočnými nákladmi, ktoré navyše znečisťujú životné prostredie.

Ochrana plodín začína v GAP podstatne skôr ako sa objaví škodca, resp. choroba. V dôkladnej príprave pôdy, výbere vhodnej plodiny a oševného postupu, výbere vhodného – rezistentného alebo tolerantného



osiva, resp. sadby; vo vytvorení bezstresového prostredia pre rast plodiny z ohľadom na jej potreby – vodný a výživový režim; v dôkladnom poznaní biológie, životného cyklu a dynamike šírenia škodcov, resp. chorôb danej plodiny ako aj ich prepojenie na hydro-meteorologické podmienky, v poznaní prirodzených nepriateľov týchto škodcov a v poznaní vhodného času využitia biologických, resp. chemických prípravkov na jeho kontrolu. Následne musí byť pestovanie úzko prepojené so sledovaním zdravotného stavu a počasia, včasnou diagnostikou a predvídaním problémov.

## ROTÁCIA PLODÍN – OSEVNÝ POSTUP

Vhodný osevný postup je jedným z najstarších a najefektívnejších spôsobov kontroly a regulácie škodcov. V zásade znamená, že na rovnakej ploche nepestujeme dva roky za sebou plodiny z rovnakej sku-

piny, zohľadňujeme pri postupnosti obsah živín (plánovanie hnojenia) ako aj nároky rôznych plodín, a pod. Účinný osevný plán by mal mať najmenej 3 roky. V takých prípadoch je malá pravdepodobnosť že sa plodinovo špecifickí škodcovia na danej ploche zachovajú a premnožia do miery, ktorá následne spôsobuje ekonomické škody.

Väčšina burín má taktiež svoju špecifickú hostovskú plodinu. Životný cyklus každej buriny je rôzny v čase klíčenia, rýchlosti rastu, dozrievania, vysemenenia sa a pod. To definuje aká plodina sa „hodí“ k danej burine. Niektoré plodiny majú štruktúru, resp. správanie antagonistické – potláčavé, voči burinám. Napr. cibuľa vytvára viac priestoru pre rast burín ako tekvica, keďže tekvica rýchlo pokryje listami veľkú časť voľného povrchu pôdy. Každá plodina má iný vplyv na pôdu. Koreňový systém sa líši u každej plodiny: niektoré môžu mať silný koreňový systém, takže pôsobia proti erózii pôdy, iné zlepšujú jej štruktúru, iné sú hlboko koreniace, takže si lepšie vedú



zabezpečiť vodu. Taktiež každá plodina inak využíva živiny a minerály na danej ploche. Všetky tieto špecifiká je potrebné poznať a zohľadniť pri navrhovaní osevného plánu.

Pôda sa cháni, ak nemusí byť niekoľko rokov oraná. Dobrým príkladom je osiatie pôdy lucernou siatou (*Medicago sativa*). Porast lucerny zabezpečuje trvalý pokryv pôdy odolný proti erózii, fixuje vzdušný dusík, zlepšuje štruktúru pôdy, dokáže vytlačiť väčšinu burín a.i. Samozrejme lucerna na seba viaže úplne iných škodcov ako kultúrne plodiny. Správnou rotáciou plodín môžeme predísť fumigácii pôdy (jej ošetrovanie pred výsevom), ktorá ničí mnoho užitočných organizmov.

Odporúčaný čas opakovaného pestovania: slnečnica, zemiaky po 4–5 rokoch; kukurica, sója, repka a lucerna po 2 rokoch.

Je vhodné, ak aspoň raz za 5 rokov pestujeme na ploche lucernu. Po kukurici by sme nemali pestovať na dusík náročnú plodinu.



## VÝBER VHODNEJ PLODINY

Z pohľadu ochrany vody majú obilniny lepší vplyv ako tzv. riadkové plodiny, preto je lepšie, ak ich pomer je mierne vyšší. Rovnako je vhodné, ak je pôda pokrytá čo najdlhšie vegetáciou. Tu prichádzajú do úvahy medziplodiny, zelené hnojenie, viacúrovňové paralelné pestovanie (napr. tritikale s lucernou). Farmár samozrejme musí sledovať ekonomiku pre danú plodinu, avšak prieskum trhu mu môže pomôcť vybrať si plodinu vhodnú do osevného postupu chrániaceho pôdu, prírodných predátorov ako aj vyváženú spotrebu živín a minerálov.

Vždy by sme mali prihliadať na výber rezistentných, resp. tolerantných plodín voči hlavným škodcom a chorobám, o ktorých vieme, že sa na našej ploche môžu vyskytnúť. Takto šetríme nie len výdavky za pesticídy, ale rovnako aj životné prostredie, agro-biodiverzitu a naše zdravie a nevytvárame si rezistenciu škodcov/chorôb na našom území. Menej postrekov zachováva ošetrovanie vysokú účinnosť práve kvôli nízkej rezistencii.

Pred tým, ako začneme pestovať vybranú plodinu, naštudujme si o nej všetky potrebné informácie ako aj informácie o jej potenciálnych škodcoch a chorobách a preventívnych opatreniach. Ak sa nám vyskytne problém, s ktorým si

nevieme rady, informujme sa u kompetentnej osoby, resp. nezávislého poradcu.

## MANAŽMENT ŽIVÍN

**Z**nečistenie vôd v poľnohospodárstve nespôsobujú iba pesticídy. Problémom je aj únik dusíkatých hnojív do povrchových a podzemných vôd. Umelé hnojivá sú podstatne nebezpečnejšie z pohľadu úniku dusíkatých látok do prostredia, ako prírodné (napr. maštalný hnoj).

Farmár musí dobre poznať štruktúru pôdy, ako aj aktuálny obsah dusíka, ktorý by mal byť v súlade s osevným plánom, teda potrebami aktuálnej plodiny. Odporúča sa laboratórne stanovovať obsah dusíka aspoň raz za 5 rokov.

Znečistenie vôd spôsobuje únik prebytočného hnojiva, ktoré nedokáže rastlina využiť, resp. pôda absorbovať. Odporúčania na predchádzanie znečistenia vôd dusičnanmi možno zhrnúť nasledovne:

- Nehnojiť v zimnom období, keď je pôda zamrznutá, premočená, či pokrytá snehom. Neaplikovať hnojivá a iné agrochemikálie v ochranných pásmach vodných tokov, plôch a prameňov.
- Množstvo dusíka prispôbiť aktuálnemu stavu pôdy a potrebe vysádzanej rastliny.
- Priveľa dusíka neznamená iba nebezpečenstvo pre životné prostredie, ale spôsobuje aj rýchlejší rast rastliny, pletivá rastliny sú tak menej odolné voči chorobám (napr. plesne) a škodcom. To vedie k zvýšenej spotrebe pesticídov s ekonomickým i ekologickým dopadom.
- Dusík, predovšetkým z umelých hnojív, prechádza rýchlo do hlbších vrstiev, resp. vytvára plynný dusík, ktorý uniká do ovzdušia. Preto je potrebné plánovať hnojenie v čase, resp. krátko pred periódu očakávaného rastu plodiny aby sa maximum dusíka mohlo fixovať v rastline.
- Ostatné hnojivá ako napr. fosforečné, či draselné hnojivá nepredstavujú pre prostredie také veľké riziko, pretože



sa uvoľňujú podstatne pomalšie ako dusíkaté. Prehnojenie týmito hnojivami spôsobuje nerovnováhu v príjme živín pestovanou plodinou.

- Orba v svahovitom teréne by mala byť aplikovaná vždy po vrstevnici, horizontálne, čo brzdí nie len únik hnojív, ale aj pôdnu eróziu.

## VÝSADBA

**E**konomicky efektívna produkcia vyžaduje zdravé osivo a sadbu s dobrou klíčivosťou. Farmár si musí vypočítať hustotu siatia alebo výsadby vzhľadom na vlastnosti pôdy, mikroklimu danej plochy a tak isto musí prihliadať aj na požiadavky plodiny. Správna hustota a čas výsadby priamo ovplyvňuje zdravotný stav pestovanej plodiny a jej odolnosť voči prípadným škodcom, burinám a chorobám.



## PARALELNÉ PESTOVANIE

**Č**o to znamená paralelné pestovanie? Je to metóda, kedy na jednej ploche, a v jednom čase pestujeme viac plodín súčasne. Historický najznámejší je zrejme spoločné pestovanie kukurice, fazule a tekvice od dôb dávnych Aztékov v Latinskej Amerike. V súčasnosti je dobre známe napr. paralelné pestovanie cibule a mrkvy, či redkovic a cukrovej repy. Tieto rastliny rastú v paralelnom pestovaní podstatne lepšie, ako keď ich pestujeme samostatne.

Paralelné pestovanie vychádza z rôznych podnetov, tradícií, pozorovaní, no odborníci sa zhodujú na týchto princípoch paralelného pestovania:

- rastliny produkujúce silný pach (voňajú alebo smrdia), mýlia a odpudzujú niektorých škodcov;
- niektoré rastliny (predovšetkým bylinky) sa považujú za pestúnske rastliny pre užitočný hmyz, ktorému zabezpečujú tieň, nektár, peľ, úkryt, priestor pre párenie, kladenie vajíčok (lienky, parazitické mušky, osičky) a pod.;
- niektoré rastliny môžu slúžiť ako pasca na škodcov, ktorých priťahujú a tým chránia iné kultúrne plodiny;

Ideálne sú také doplnkové rastliny, ktoré odvracajú škodcov. Aksamietnica rozložitá (*Tagetes patula*) je takýmto príkladom. Nie len že svojím pachom odpudzuje škodlivý hmyz počas celého vegetačného obdobia ale koreňmi vylučuje látku, ktorá odpudzuje

nematódy. Čím viac jej pestujete v záhrade, tým efektívnejšiu ochranu máte voči škodcom.

Medzi najobľúbenejšie rastliny – repelenty, patrí aj cesnak a pažitka, kvôli ich silnej schopnosti odpudzovať vošky a chrobáky. Podobne pôsobí saturejka, kamilky a tymián, čo sú rovnako ideálne repelenty. Na viac tieto rastliny priťahujú užitočný hmyz, predovšetkým opelovačov. Podobne pôsobia aj kvety - astrý, cínie či slnečnice. Preto by v žiadnej záhrade určite nemali tieto rastliny chýbať.

Už spomínaná trojkombinácia fazule, kukurice a tekvice funguje dlhodobo dobre, pretože fazuľa dáva pôde dusík, ktorý využíva tekvica a kukurica pre svoj rast.

Niekedy toxíny jednej rastliny môžu spomaliť, alebo až úplne zastaviť rast či zničiť inú rastlinu (alelopatia). Takýmto príkladom je napr. orech.

## KLÚČOVÉ PRINCÍPY KONTROLY ŠKODCOV

**P**oznajte vašich škodcov a ich prirodzených nepriateľov

Kľúčom k úspešnému a dlhodobému zvládnutiu akéhokoľvek škodcu, resp. cho-

roby je dôkladné poznanie jeho biológie, životného cyklu, vývojových fáz, životného priestoru, podmienok na rozmnožovanie, ako aj jeho prirodzených nepriateľov.

Inšpekcia, monitoring, uchovávanie záznamov a proces rozhodovania pri ochrane plodín

Monitoring zdravotného stavu pestovanej plodiny, sledovanie rozvoja populácií škodcov a ich nepriateľov je priebežný proces každého dobrého hospodára a je nevyhnutný na správne rozhodovanie vo veci použitia dodatočných ochranných prostriedkov, resp. látok.

Je samozrejme dôležité vedieť, čo, ako a kedy sledovať pri jednotlivých škodcoch a chorobách. Typickými pomocníkmi pri monitoringu sú siete, lepidivé pasce a feromónové lapače.

## Sledovanie počasia

Sledovanie vývoja počasia je ďalšou veľmi dôležitou aktivitou kľúčovou pre dobré rozhodovanie o ochrane plodín. U väčšiny škodcov sú už dostatočne dobre známe súvislosti medzi počasím (denná teplota, nočná teplota, vlhkosť a pod.) ich vývojom



a rozmnožovaním. Preto je dôležité sledovať a archivovať základné meteorologické údaje. Umožnia nám predpovedať vývoj. V súčasnosti je možné za relatívne nízkych nákladov zaobstarať si dobré a spoľahlivé digitálne meteostanice s mnohými užitočnými funkciami, ktoré by nemali chýbať na žiadnej farme, v sade, či záhrade.

### Biologická ochrana

V súčasnosti už sú dostupné prostriedky biologickej ochrany, teda prípravky na čisto prírodnej báze (napr. výluhy, extrakty, mydlá), ktoré neohrozujú naše zdravie, nezanechávajú nebezpečné rezíduá a sú povolené aj v systéme ekologického poľnohospodárstva. Rovnako, ako prípravky, je už dnes možné zaobstarať aj užitočné organizmy, hmyz ako napr. lienky, dravé roztoče, zlatoočky a podobne. V neposlednom rade sa musíme snažiť vytvárať životné podmienky a úkryty pre týchto prirodzených nepriateľov (napr. búbky pre hmyzožravé vtáky) a nesmieme zabúdať na našich pomocníkov, keď plánujeme akúkoľvek chemickú ochranu. Do tejto skupiny patria aj veľmi účinné feromónové pásiky, ktoré vytvárajú oblak vône samičky a mätú tak samčekov (napr. obalovače v jabloňovom sade), ktorí samičky potom nenájdu a nemôžu sa rozmnožovať.

## ENVIRONMENTÁLNE ŠETR- NÁ CHEMICKÁ OCHRANA RASTLÍN

**A**k nám nepomôže žiadne z vyššie uvedených nechemických opatrení a chceme zachrániť našu úrodu, je legítimne, ak sa použije aj chemická ochrana.

### Liečebná kontrola škodcov

Liečebná kontrola škodcov môže byť použitá v integrovanom systéme hospodárenia a vždy zohľadňuje aj možné negatívne dopady na životné prostredie, agro-eko systém, ľudské zdravie a ekonomiku. V prvom rade môže byť použité množstvo biologických prípravkov a metód na potlačenie nežiaduceho škodcu. Pri ich využívaní pamätajte na niekoľko zásad:

- Biologické extrakty z rastlín degradujú na slnku, vzduchu a vlhkosti veľmi rýchlo, čo minimalizuje ich negatívne dopady na necieľové organizmy, ale zároveň aj skracuje čas ich účinku.



Je preto dôležité dôkladne si pripraviť spôsob aplikácie, ako aj jej načasovanie tak, aby biologický prípravok čo najviac postihol cieľového škodcu, chorobu. Rovnako býva potrebné opakovať aplikáciu častejšie.

- Niektoré z využívaných rastlín a extraktov môžu byť toxické, resp. inak nebezpečné pre ľudské zdravie (napr. nikotín z tabaku), preto je dôležité vopred sa informovať o možných vedľajších účinkoch danej rastliny, extraktu a pod.
- Je potrebné s nimi narábať rovnako opatrne ako s chemickými prípravkami;
- Účinok biologickej kontroly je vyšší v integrovanom, resp. ekologickom systéme hospodárenia, ktoré využívajú aj iné, nechemické spôsoby kontroly škodcov a chorôb (mechanické techniky, rezistentné odrody, vytváranie bezzásahových zón ako biotopov pre užitočné organizmy a pod.).

Väčšina použitých prípravkov biologickej ochrany nie je fytotoxická. Niektoré prípravky ako napr. mydlá, síra, nikotín sulfát (nicotine sulfates) môžu byť toxické pre niektoré citlivejšie rastliny, napr. okrasné kvety.

Náklady na biologickú ochranu sú obyčajne v krátkodobom horizonte a v úzkom poňatí produkcie vyššie. Prípravky nie sú produkované vo veľkých množstvách, účinky jedného typu prípravku môžu byť rozdielne (podľa jednotlivej várky) a tieto prípravky sa zháňajú ťažšie ako agrochemikálie.

## POSTREKY

V prípade, že sme sa rozhodli použiť chemické prípravky na ochranu rastlín, je dôležité presne nasledovať odporúčania na etikete a dodržať všetky bezpečnostné predpisy (ochrana osoby aplikujúcej prípravok, ochrana vodných plôch a tokov a.i.), či predpisy týkajúce sa riedenia. Ak je to možné, vyberáme „zelené“ pesticídy, ktoré sú šetrnejšie k životnému prostrediu v špeciálnych prípadoch môžeme použiť aj „žlté“ pesticídy, podobne to dovoľujú aj pravidlá integrovanej produkcie.

Ekologická produkcia je najprísnejším systémom hospodárenia a vo všeobecnosti zakazuje používanie agrochemikálií.

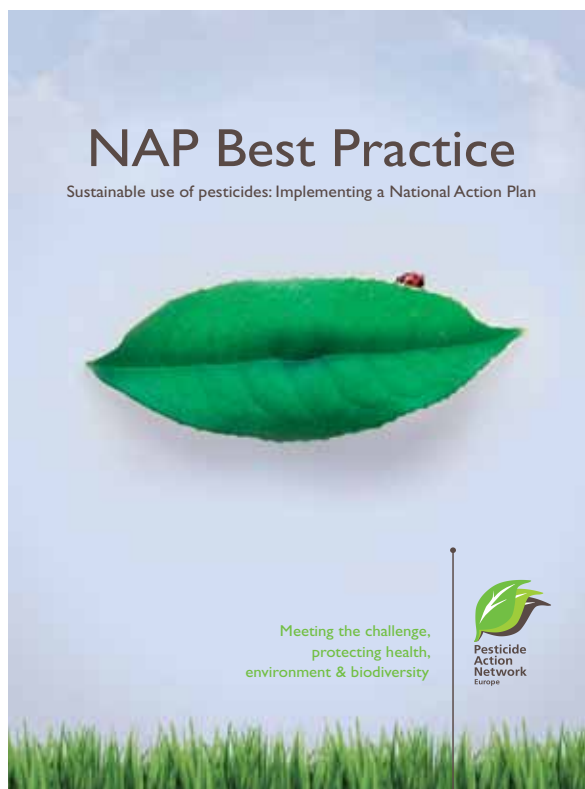


Je vhodné striedať prípravky s rôznymi účinnými látkami, čím sa vyhneme vytváraníu rezistencie u škodcov, resp. burín. Rezistentní škodcovia následne vyžadujú buď toxickejšie prípravky, alebo vyššie dávky pesticídu, čo samozrejme má negatívne dopady na ekonomiku aj ekológiu.

Je veľmi dôležité mať postrekové mechanizmy vo výbornom technickom stave. Efektivita postreku výrazne klesá, ak nám postrekovač netesní, alebo je nastavenie trysiek nesprávne. Opäť vznikajú škody ekonomické i ekologické.

## LEGISLATÍVA EÚ CHRÁNIACA VODU V POĽNOSPÔDÁRSTVE

**S**mernica o vodách (Water Framework Directive 2000/60/EC) je základným právnym dokumentom, ktorý by mal zabezpečiť dobrú kvalitu a kvantitu vôd tak povrchových, ako aj podzemných v celej EÚ do roku 2015. Smernica o vodách predpisuje opatrenia na dosiahnutie spoločných cieľov namiesto prikazovania limit-



ných hodnôt pre znečistenie jednotlivými látkami. Jej ciele sú nasledovné:

- zastaviť ďalšie ničenie vodných ekosystémov a mokradí, vytvárať podmienky na ich rozvoj;
- presadzovať udržateľnú spotrebu vody;
- redukovať znečistenie vody cudzordými látkami;
- zastaviť znečisťovanie podzemných vôd;
- prispieť k zmierňovaniu (mitigácii) dopadov klimatických zmien – záplav a sucha. Túto smernicu dopĺňa smernica 2006/118/ES o ochrane podzemných vôd pred znečistením.

Legislatíva v SR o vodách :

- Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách, v zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení

neskorších predpisov (vodný zákon) v znení zákona č. 384/2009 Z. z.

- Nariadenie vlády SR 269/2010 ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.
- Vyhláška MŽP SR 418/2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona.

### **Nitrátová smernica (Nitrates directive – NS, 676/1991 EEC) o ochrane vodných zdrojov pred znečistením dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárstva**

Má za cieľ redukciiu znečistenia vôd, ktoré vzniká z dôvodu používania hnojív v poľnohospodárstve (priemyselných/prírodných). Vo výnimočných, jasne definovaných prípadoch, dovoľuje NS používať viac dusíka ako je max. povolený limit 170 kg/ha/rok.

NS vyžaduje 3 hlavné povinnosti:

- vymedzenie zraniteľných oblastí ohrozenia vodných zdrojov (2004),
- vypracovanie a zverejnenie Kódexu správnej poľnohospodárskej praxe (2001),
- vypracovanie a zverejnenie programov hospodárenia v poľnohospodárstve.

Viac na stránkach VÚPOP (Výskumný ústav pôdoznavectva a ochrany pôdy): <http://www.podnemapy.sk/portal/verejnost/nd/info.aspx> .

Tu nájdeme aj možnosť on-line výpočtu hnojenia: [http://www.podnemapy.sk/hnojenie\\_PaK/viewer.htm](http://www.podnemapy.sk/hnojenie_PaK/viewer.htm).

Legislatíva v SR v oblasti ochrany pôd v spojitosti s ochranou vôd:

Vyhláška MPSR (insert No.) z 23. júna 2004, ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach

**Smernica o trvaloudržateľnom používaní pesticídov - SUD** (*Sustainable Use Directive, 2009/128/ES*) z 21. októbra 2009, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvaloudržateľného používania pesticídov

Táto smernica má byť plne transponovaná do národnej legislatívy k 1.1.2012. Najdôležitejšie opatrenia na dosiahnutie zníženej závislosti na pesticídoch sú:

- všetci farmári v EÚ budú uplatňovať integrovanú kontrolu škodcov od roku 2014;
- uprednostňuje nechemické metódy ochrany;
- zabezpečuje, že chemické pesticídy budú minimalizované, resp. zakázané v citlivých oblastiach;
- uzákoňuje ochranné zóny okolo vodných plôch a tokov na ochranu vodných ekosystémov, ako aj ochranné zóny potrebné z pohľadu ochrany podzemných vôd ako zdrojov pitnej vody. V týchto zónach sa pesticídy nemajú používať ani skladovať.

Legislatíva v SR v oblasti používania pesticídov (prípravkov na ochranu rastlín):

**Nariadenie vlády 373/2008**, ktorým sa ustanovujú požiadavky na uvádzanie prípravkov na ochranu rastlín na trh v znení pozmeňujúcich návrhov

**Nariadenie vlády 222/2011**, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 373/2008 Z. z;

## PARTNERI PROJEKTU A PUBLIKÁCIE

### CENTRUM PRE TRVALOU-DRŽATEĽNÉ ALTERNATÍVY (CEPTA)



Je mimovládna organizácia (MVO) so sídlom vo Zvolene založená v roku 2005. Jej hlavným poslaním je prezentovať a presadzovať udržateľné alternatívy v rôznych oblastiach, spomedzi ktorých možno vybrať:

- poľnohospodárstvo,
- rezíduá pesticídov v potravinách, vo vode a životnom prostredí,
- lokálne výrobné-spotrebné reťazce,
- odpadové hospodárstvo – prevencia, recyklácia, ekonomika,
- ochrana kvality ovzdušia.

CEPTA je aktívna na lokálnej, národnej i medzinárodnej úrovni. Pomáhame riešiť problémy ľudí i spoločnosti, koordinujeme slovenskú národnú sieť mimovládnych organizácií Agro-eko fórum, záujmy spotrebiteľov hájime aj v Monitorovacom výbore Programu rozvoja vidieka 2007 – 2013. CEPTA je členom viacerých medzinárodných sietí MVO, napr. PAN –Europe (Pesticides Action Network), IPEN (International POPs Elimination Network) atď.

### AKČNÁ SKUPINA ZA ČISTÝ VZDUCH (LEVEGŐ MUNKACSOPORT), MAĎARSKO



Založená v roku 1988, zoskupuje 127 národných MVO. Je jednou z najznámejších ekologických mimovládnych organizácií v Maďarsku. CAAG využíva databázu cez 100 rôznych expertov v krajine a je otvorená komukoľvek, kto chce pomôcť s čistejším životným prostredím.

Hlavné oblasti pôsobenia sú:

- ozelenenie štátneho rozpočtu,
- udržateľná doprava,
- udržateľná energetika,
- krajinné plánovanie v mestách,
- ochrana zelených plôch v mestách,
- čistý vzduch v mestách,
- udržateľné používanie chemikálií a pesticídov.

CAAG sa zameriava na iniciatívy zvyšovania environmentálneho povedomia, publikovanie a advokáciu na lokálnej i národnej úrovni a je členom mnohých európskych a medzinárodných sietí organizácií – napr. EEB (European Environmental Bureau), PAN – Europe, HEAL (Health & Environment Alliance), IPEN (International POPs Elimination Network) atď.

## PAN EUROPE



Je európskou sieťou mimovládnych organizácií a odborných inštitúcií, ktoré presadzujú legislatívne a ekonomické opatrenia na podporu využívania nechemických postupov a metód na ochranu plodín proti škodcom a chorobám v poľnohospodárstve. PAN Europe je aktívna predovšetkým v advokácií pri tvorbe a prijímaní európskej legislatívy, v organizácii podujatí a diskusií medzi zainteresovanými stranami, v koordinácii aktivít v rámci európskej siete, ako aj vo vydávaní publikácií tak pre spotrebiteľov ako aj pre producentov. Viac informácií nájdete na [www.pan-europe.info](http://www.pan-europe.info).

## KONTAKTY:

CEPTA (Centrum pre trvaloudržateľné alternatívy)  
 Sídlo: Nográdyho 39, 960 01 Zvolen, Slovakia  
 Tel: +421 905 581 076  
 Mail: [cepta@cepta.sk](mailto:cepta@cepta.sk)  
[www.cepta.sk](http://www.cepta.sk)

CAAG (Levegő Munkacsoport/Clean Air Action Group)  
 Budapest, Pf. 1676, HU-1465, Hungary  
 Sídlo: 1075 Budapest, Károlyi krt. 3/a.  
 Tel.: +361 411-0509, 411-0510,  
 Fax: +361 266-0150  
 Mail: [levego@levego.hu](mailto:levego@levego.hu)  
[www.levego.hu](http://www.levego.hu)

Autori publikácie:  
 János Pál a Gergely Simon (CAAG),  
 Daniel Lešinský a Miloš Veverka  
 (CEPTA) + materiály PAN – Europe;  
 Foto na obálke: Daniel Lešinský  
 Budapest, Zvolen, Dec. 2011

ISBN 978-963-9999-06-0

Projekt je finančne podporovaný európskymi spoločenstvami cez Programu cezhraničnej spolupráce Maďarská republika - Slovenská republika 2007-2013 a je financovaný z fondu ERDF (<http://www.husk-cbc.eu/sk/>). Obsah tohto materiálu nereprezentuje oficiálne stanovisko Európskej únie.

## O PROJEKTE

**P**rojekt „Poľnohospodárstvo bez znečistených vôd“ (Agriculture shouldn't pollute our waters! HUSK/0901/2.1.2/0076) s rozpočtom 121 000 €, bol podporený európskym Programom Maďarsko-Slovenskej cezhraničnej spolupráce, spolufinancovaný MP SR. Jeho hlavným cieľom bolo v roku 2011 sústrediť spoluprácu CEPTA a CAAG do témy ochrany vôd v poľnohospodárstve povodia rieky Dunaj.

### **Hlavné aktivity projektu:**

- zimné a letné analýzy vôd povodia rieky Dunaj na rezíduá pesticídov,
- ekotoxikologický výskum pôd v rôznych systémoch hospodárenia,
- organizácia podujatí pre poľnohospodárov, odborníkov a MVO,
- spracovanie informačnej brožúry pre poľnohospodárov a pre politikov,
- informovať verejnosť o stave znečistenia vôd a možných opatreniach na jeho predchádzanie v poľnohospodárstve.

**OBSAH TOHTO MATERIÁLU NEREPREZENTUJE OFICIÁLNE STANOVISKO EURÓPSKEJ ÚNIE**

**[WWW.HUNGARY-SLOVAKIA-CBC.EU](http://WWW.HUNGARY-SLOVAKIA-CBC.EU)**