



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SAVING WATER



Spolek absolventů a přátel zemědělské školy v Chrudimi z. s.

Projekt č: 2020-1-CZ01-KA204-078269 „Saving water“

Training course "Saving and keeping water in nature"

According to the project program, the mobility started with a seminar on "Hydroponics in science and research at KARP". The topic was presented by Mr. Petr Záborský (Czech University of Life Sciences, Department of Agroecology and Plant Production). The participants got to know that in early 1860 the scientist Julius Von Sachs compiled the world's first recipe for a nutrient solution, after which it was possible to grow plants without soil substrate. Despite that and unfortunately hydroponics is a new way of producing many plants in agriculture in Czech as well as in Bulgaria, and especially rarely used in the field of growing ornamental plants. The lecture was very detailed and supported by lots of photos. It was very useful that the lecturer showed us what kind of equipment he used. We learnt about very useful some of the techniques in growing plants for decorative vertical green walls, also with implementing methods of saving water which can be used in the participants' countries of this project. We learned about the new projects examining the distribution of the root system and the size of the leaf area and considered the current topic of the use of intermediate crops in field crops. The lecture finished with a practical visit to the greenhouses at the university, where we saw the hydroponic systems and discussed issues that arose during the presentation. The results of Petr Záborský from the projects examining the distribution of the root system will be really useful for us in our own future similar experiments.

Podle programu projektu byla mobilita zahájena seminářem na téma „Hydroponie ve vědě a výzkumu na KARP“. Téma přednesl pan Petr Záborský (Česká zemědělská univerzita, Katedra agroekologie a rostlinné produkce). Účastníci se dozvěděli, že počátkem roku 1860 sestavil vědec Julius Von Sachs světově první recept na živný roztok, ve kterém bylo možné pěstovat rostliny bez půdního substrátu. Přesto je hydroponie málo využívaným způsobem pěstování zemědělských rostlin, jak v České republice, tak i např. v Bulharsku. Velmi zřídka se nyní využívá při pěstování okrasných rostlin. Přednáška byla velmi podrobná a doplněná spoustou fotografií. Bylo užitečné, že nám lektor ukázal používané zařízení. Účastníci získali vědomosti o některých použitelných metodách pěstování rostlin pro dekorativní vertikální zelené stěny s aplikovanými metodami pro úsporu vody. Uvedené principy lze použít v partnerských zemích tohoto projektu. Dozvěděli jsme se o nových projektech zkoumajících rozložení kořenového systému a velikost listové plochy, zamysleli se nad aktuálním tématem využití meziplodin v polních plodinách. Přednáška byla zakončena praktickou ukázkou skleníků na univerzitě, kde jsme viděli hlavně hydroponické systémy a diskutovali o problémech, které během prezentace vyvstaly. Výsledky výzkumu Petra Záborského z projektů, zkoumajících distribuci látek kořenovým systémem, nám budou velmi užitečné při práci na vlastních experimentech.



In the same day, we visited the botanical garden of the University, that having a rich rich collection of plant species, and its livestock farm with various animals, birds, and fish. Taking care of the plants and animals is an integral part of the students' education.

Ve stejný den jsme navštívili botanickou zahradu univerzity, která má bohatou sbírku rostlinných druhů, a její farmu s různými i exotickými zvířaty, ptáky a rybami. Péče o rostliny a živočichy je nedílnou součástí vzdělávání žáků.



In the lecture of Petr Harašta, there were introduced the different cases of run off and soil erosion in the Czech Republic. The processes also transfers plant nutrients (Nitrogen, Phosphorus) and pesticides (PPPs). Entries of PPP can also be significantly reduced to acceptable levels with appropriate mitigation measures. Thanks to the lecture we confirmed and widen our usual list of measures other ones in the scope of land management of soil erosion for example: establish hedges and artificial wetlands/ponds, build bunds and terraces with retention structures; optimized irrigation and the size of the land blocks; changing crops; controlling patterns/ working across the slope, etc. For the mitigation of PPP with the water the following measures were discussed and these may have best implementation effect in our country: moving to organic farming of appr. ¼ of the cultivated or farm areas; better awareness when using fertilizers; different ways of controlling drifts like nozzles size, boom height and others; proper technical and spraying adjustment, maintenance and cleaning of machines, safety instructions when transporting PPP, etc. – all this is included in educational events for farmers twice a month in the Czech Republic. The legal framework for water protection in the EU includes surface, groundwater, and marine waters, as well as the regulation of plant products. During the seminar, the focus was placed on reducing the risks

of pesticide use, education, and training of people who apply them. Other factors important factors presented were: volume and intensity of rainfalls, soil type and properties, landscape factors (eg. slopes), soil and crop management practices, and patterns of using the land. Priorities in erosion reduction measures are related to preventing the runoff of water surfaces, retaining them in the soil, etc. We got acquainted with the specific measures and their effectiveness.

The lecture was illustrated with many photos and figures, which made the information presented even more memorable and easy to understand. The measures point towards saving water in its quantity and in its quality.

Saving water is in human's mind!

V přednášce Petra Harašty byly představeny různé příklady eroze půdy v České republice. Součástí těchto procesů jsou také rostlinné živiny (dusík, fosfor) a pesticidy. Tyto vstupy lze významně snížit na přijatelnou úroveň pomocí vhodných zmírňujících opatření. Díky přednášce jsme si potvrdili a rozšířili náš obvyklý výčet opatření o další v rámci územního managementu půdní eroze, např.: zakládání živých plotů a umělých mokřadů, tůň, budování hrází a teras s retenčními stavbami; optimalizované zavlažování a velikost půdních bloků; změna plodin; práce po vrstevnici atd. Pro zmírnění kontaminace vody s pesticidy byla diskutována následující opatření, která mohou mít u nás nejlepší implementační efekt: přechod na ekologické zemědělství na asi 1/4 obdělávaných nebo zemědělských ploch; lepší povědomí o používání hnojiv; lepší technické vybavení, jako je velikost trysek, výška ramen a další; správné seřízení postřikovačů, údržba a čištění strojů, bezpečnostní pokyny při přepravě atd. – to vše je v ČR součástí povinného vzdělávání zemědělců.

Právní rámec ochrany vod v EU zahrnuje povrchové, podzemní a mořské vody a také regulaci rostlinných produktů. V průběhu semináře byl kladen důraz hlavně na snižování rizik používání pesticidů, vzdělávání a školení lidí, kteří přípravky aplikují. Dalšími významnými faktory, které mají vliv na erozi, byly: objem a intenzita srážek, půdní typ a vlastnosti půdy, krajinné faktory (např. svahy), postupy hospodaření s půdou, plodinami a způsoby využívání půdy. Priority v opatřeních k omezení eroze souvisí se zamezením stékání vody po povrchu, jejím zadržováním v půdě apod. Seznámili jsme se s konkrétními opatřeními a jejich účinností. Přednáška byla doprovázena mnoha fotografiemi a obrázky, díky nimž byly prezentované informace ještě lépe zapamatovatelné a srozumitelnější. Opatření směřují k úsporám vody v jejím množství i kvalitě.

Šetření vodou je v lidské mysli!

The next seminar with the topic of "Water retention in the landscape", which was presented by ing. Jiří Janoš, was held in the High school of Agriculture in Chrudim. The school director was our kind host for few days. Mr. Janoš introduced the audience to the country's reclamation system during the communist period - canals with concrete panels accelerating the water flow. This approach led to reducing groundwater levels and hindered plant access to life-giving water. Thus, the vegetation on the shores was extremely reduced. This led to disturbances in natural water resources and problems with drought or floods. These problems affect the crops and consequently people's lives. The good thing was that the lecture offered solutions that have begun to be implemented in the Czech Republic. They are a return to the natural and historical movement of water in winding riverbeds and meanders, which slow down the flow rate and increase infiltration. These problems were mitigated through government programs that focus on returning the natural beds of local rivers, more meanders, creation of small water ponds, and construction of rugged terrain - terracing, headlands with plants, ditches along the contour of the plots and roads. The revitalization takes averagely between 3-5 years and the process starts at first with planning and with a layout accomplished by specialists. The purpose of revitalization is to optimize river systems and thus to support the infiltration of water into the soil and to support raising the groundwater level. Fine and less permeable alluvial soil profiles have a high potential to retain water and slow its runoff from the landscape. Contrary to the beliefs of 50 years ago, the plots are now being divided into smaller

ones and natural hedges and belts are left between them – with trees, grass, shrubs. One other way of keeping water in place is creating of beautiful artificial lakes and fitting into nature. An additional and big benefit of that of course is bringing the wild life back, because presence of water means life! The estimated cost of the projects exceeded 400,000,000 CZK (16,000,000 euros).

Další seminář na téma „Zadržování vody v krajině“, který přednesl Ing. Jiřího Janoše, se konal ve střední zemědělské škole v Chrudimi. Ředitel školy byl několik dní naším milým hostitelem. Ing. Janoš seznámil posluchače s rekultivačním systémem země v době komunismu - kanály s betonovými panely urychlujícími proudění vody. Tento přístup vedl ke snížení hladiny podzemní vody a bránil rostlinám v přístupu k životodárné vodě. Tím byla vegetace na březích extrémně zredukována. To vedlo k poruchám přírodních vodních zdrojů a problémům se suchem nebo naopak k záplavám. Tyto problémy nyní ovlivňují úrodu a následně i životy lidí. Dobré bylo, že přednáška nabídla řešení, která se v ČR začala zavádět. Jsou návratem k přirozenému a historickému pohybu vody v klikatých korytech řek a meandrech, které zpomalují průtok a zvyšují infiltraci. Tyto problémy byly zmírněny prostřednictvím vládních programů, které se zaměřují na vrácení přirozených koryt místních řek, více meandrů, vytvoření malých vodních jezírek a vybudování členitého terénu - terasování, souvrátí s vhodnou vegetací, příkopy po vrstevnicích pozemků apod. Realizace revitalizace trvá v průměru 3-5 let a proces začíná nejprve plánováním a dispozičním řešením realizovaným specialisty. Účelem revitalizace je optimalizace říčních systémů a tím podpora vsakování vody do půdy a následné zvyšování hladiny podzemní vody. Jemné a méně propustné aluviální půdní profily mají vysoký potenciál zadržovat vodu a zpomalovat její odtok z krajiny. Na rozdíl od představ před 50 lety se dnes parcely rozdělují na menší a mezi nimi zůstávají přirozené pásy, se stromy, trávou, keři. Dalším způsobem, jak udržet vodu v krajině, je vytvoření vhodných umělých jezírek zapadajících do krajiny. Další velkou výhodou současných opatření je samozřejmě návrat volně žijících živočichů, protože přítomnost vody znamená život! Odhadovaná cena projektů přesáhla 400 000 000 Kč (16 000 000 eur).



Conclusion:

Firstly it was very pleasant and informative for us to see live the countryside of Czech and compare it in my mind with the rural areas for example in Bulgaria in the autumn. What we noticed was that water in Czech Republic is well kept due to cooperation between the Czech scientists, Czech government and EU. In Bulgaria due to climate changes and bad practice the fields with crops are drier most of the time and rarely very wet due to heavy rains or flooded, which of course is not good for the crop producers. I suppose it's will be of a benefit to we follow the same way to increase water retention in our lands. The Czech rural landscape is nice and although it is maintained by humans it has its close to natural vision. There were only a little areas which were not covered with plants or crops. What we saw also was lots of rivers and lakes, approximately small arable lands

with belts between them with different wild plants preserved. We were also happy to see deer and other wild birds and animals.

Závěr:

Zaprvé pro nás bylo velmi příjemné a poučné vidět naživo český venkov a v duchu si ho porovnat s venkovem např. v Bulharsku, v období podzimu. Všimli jsme si, že voda v České republice je dobře udržovaná díky spolupráci českých vědců, české vlády a EU. V Bulharsku jsou kvůli klimatickým změnám a špatným postupům pole s plodinami většinu času sušší a zřídka velmi mokrá, kvůli silným deštům nebo záplavám, což samozřejmě není dobré pro pěstitele plodin. Předpokládám, že poznatky budou přínosem pro to, abychom postupovali stejným způsobem ke zlepšení zadržování vody v naší krajině.

Česká venkovská krajina je pěkná a přestože je kultivována, má blízko k přirozenému vzhledu. Bylo jen málo oblastí, které nebyly pokryty plodinami nebo přirozenou vegetací. Viděli jsme také spoustu řek a rybníků, malé pozemky orné půdy s pásy mezi nimi se zachovanými různými přirozeně rostoucími rostlinami. Rovněž jsme mohli zahlédnout srnčí zvěř a další volně žijící ptáky a zvířata.

