



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 technics 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 own future similar experiments.

Според програмата на проекта, мобилността в Република Чехия стартира със семинар на тема „Хидропоника в науката и изследванията в KARP“. Темата беше представена от г-н Petr Záborský (Чешки университет по естествени науки, катедра по агроекология и растениевъдство). Участниците научиха, че в началото на 1860 г. ученият Юлиус фон Закс изобретява първата в света рецепта за хранителен разтвор, който прави възможно отглеждането на растения без почвен субстрат. Въпреки това хидропониката все още е нов начин за производство на много растения в селското стопанство в Чехия, както и в България, и особено рядко се използва в областта на отглеждането на декоративни растения. Лекцията беше подробна и подкрепена с много снимки. Беше много полезно, че лекторът демонстрира използваната от него техника. Участниците научиха много за полезни техниките при отглеждане на растения за декоративни вертикални зелени стени, включително и с прилагане на методи за пестене на вода, които могат да се използват в страните-участнички в този проект. Научихме за новите проекти, изследващи разпространението на кореновата система и размера на листната площ и разгледахме актуалната тема за използването на междинни култури в отглеждането на полски култури. Лекцията завърши с практическо посещение на оранжерията в университета, където видяхме хидропонните системи и обсъдихме проблемите, възникнали по време на презентацията. Резултатите на г-н Petr Záborský от проектите, изследващи разпространението на кореновата система, ще бъдат наистина полезни за нас в бъдещи подобни експерименти.



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.

В същия ден посетихме ботаническата градина на университета, която разполага с богата колекция от растителни видове, както и нейната ферма с различни животни, птици и риби. Грижата за растенията и животните е неразделна част от обучението на студентите.



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. $\frac{1}{4}$ 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!

В лекцията на г-н Petr Harašta бяха представени различни случаи на оттичане и ерозия на почвата в Чешката република. Тези процеси също така пренасят хранителни вещества за растенията (азот, фосфор) и пестициди. Навлизането на пестициди може да бъде значително намалено до приемливи нива с подходящи мерки. Благодарение на лекцията затвърдихме и разширихме обичайния ни списък от мерки в това отношение с нови, които засегат обхвата на управлението на почвената ерозия, например: изграждане на жив плет и изкуствени влажни зони/езера, изграждане на насипи и тераси с ретенционни конструкции; оптимизирано напояване и размер на поземлените блокове; смяна на култури; контролни модели/работа през склона и др. За смекчаване на навлизането на пестициди с водата бяха обсъдени следните мерки, които могат да имат най-добър ефект при прилагането у нас: преминаване към биологично земеделие за около ¼ от обработваемите или земеделски площи; по-добра информираност при използване на торове; различни начини за контролиране на отклонения като размер на дюзите, височина на стрелата и други; правилна техническа настройка и настройка на пръскане, поддръжка и почистване на машините, инструкции за безопасност при транспортиране на пестицидите и т.н. – всичко това е включено в образователните събития за фермерите два пъти месечно в Чешката република. Правната рамка за опазване на водите в ЕС включва повърхностни, подземни и морски води, както и регулиране на растителните продукти. По време на семинара акцентът беше поставен върху намаляването на рисковете от употребата на пестициди, образованието и обучението на хората, които ги прилагат. Други важни фактори, които бяха представени, са: обем и интензивност на валежите, тип и свойства на почвата, ландшафтни фактори (напр. склонове), практики за управление на почвата и културите и модели на използване на земята. Приоритетите в мерките за намаляване на ерозията са свързани с предотвратяване на оттичането на водни повърхности, задържането им в почвата и др. По време на семинара, участниците се запознаха със специфичните мерки и тяхната ефективност. Лекцията беше илюстрирана с много снимки и фигури, което направи представената информация още по-запомняща се и лесна за разбиране. Мерките са насочени към пестене на вода в нейното количество и в нейното качество.

Запазването на водата започва с начина на мислене!

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 menadras, 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).

Следващият семинар беше на тема „Запазване на водата в ландшафта”, който беше представен от инж. Jiří Japoš, се проведе в Гимназията по селско стопанство в Хрудим. Директорът на училището беше наш любезен домакин за няколко дни. Г-н Янош запозна аудиторията с мелиоративната система на страната през комунистическия период – канали с бетонни панели, ускоряващи водния поток. Този подход е довел до намаляване на нивата на подземните води и възпрепятства достъпа на растенията до животворна вода. Така растителността по бреговете е изключително редуцирана. Това води до смущения в природните водни ресурси и проблеми със засушавания или наводнения. Тези проблеми засягат посевите и съответно живота на хората. Хубавото е, че лекцията предложи решения, които вече се прилагат в Чехия. Те свързани с връщане към естественото и историческо движение на водата в криволичеци речни корита и меандри, които забавят скоростта на потока и увеличават инфилтрацията. Проблемите в управлението на водите са смекчени чрез правителствени програми, насочени към връщане на естествените корита на местните реки, повече меандри, създаване на малки водоеми и изграждане на пресечени терени - тераси, канавки по контура на парцелите и пътищата и др. Ревитализацията отнема средно 3-5 години, а процесът започва с планиране и оформление, извършено от специалисти. Целта на ревитализацията е да се оптимизират речните системи и по този начин да се подпомогне инфилтрацията на вода в почвата и да се повишаването на нивото на подземните води. Фините и по-малко пропускливи алувиални почвени профили имат висок потенциал да задържат вода и да забавят оттичането ѝ от ландшафта. Противно на практиките отпреди 50 години, сега парцелите се разделят на по-малки, като между тях се оставят естествени плетове и пояси – с дървета, трева и храсти. Друг начин за поддържане на водата е създаването на красиви изкуствени езера и вписването им в природата. Допълнителна и голяма полза от тези дейности, разбира се, е връщането на дивия живот обратно, защото наличието на вода означава живот! Прогнозната стойност на проектите, свързани с ревитализация, надхвърлят 400 000 000 CZK (16 000 000 евро).



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.

Заклучение:

Преди всичко, за нас беше изключително приятно и информативно да посетим селските райони на Чехия и да ги сравним в съзнанието си с тези в България през есента. Това, което забелязахме, беше, че водата в Чехия се съхранява добре благодарение на сътрудничеството между чешките учени, чешкото правителство и ЕС. В България поради промените в климата и лошата практика нивите с посеви през повечето време са по-сухи и рядко много влажни поради проливни дъждове или наводнения, което, разбира се, не е добре за земеделските производители. Вероятно ще бъде от полза да следваме същия начин за увеличаване на задържането на вода в обработваемите земи в България. Чешкият селски пейзаж е приятен и въпреки че се поддържа от хората, той има близка до естествената визия. Имаше само малки площи, които не бяха покрити с растения или култури. Това, което видяхме, бяха много реки и езера, малки обработваеми земи с пояси между тях със запазени различни диви растения. Беше приятно да видим сърни и други диви птици и животни сред посевите.

