



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.

Ese mismo día visitamos el jardín botánico de la Universidad, que cuenta con una rica colección de especies vegetales, y su granja ganadera con diversos animales, aves y peces. El cuidado de las plantas y los animales es una parte integral de la educación de los estudiantes.



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!

En la conferencia de Petr Harašta, se presentaron los diferentes casos de escurrimiento y erosión del suelo en la República Checa. Los procesos también transfieren nutrientes vegetales (nitrógeno, fósforo) y pesticidas (PPP). Las entradas de PPP también pueden reducirse significativamente a niveles aceptables con medidas de mitigación adecuadas. Gracias a la conferencia confirmamos y ampliamos nuestra lista habitual de medidas a otras en el ámbito de la gestión de la erosión del suelo, por ejemplo: establecer setos y humedales/estanques artificiales, construir diques y terrazas con estructuras de retención; optimizar el riego y el tamaño de los bloques de tierra; cambiar los cultivos; controlar los patrones/trabajos a través de la pendiente, etc. Para la mitigación de la PPP con el agua se discutieron las siguientes medidas, que pueden tener el mejor efecto de implementación en nuestro país: pasar a la agricultura orgánica de aprox. ¼ de las áreas cultivadas o de la granja; una mejor concienciación cuando se utilizan fertilizantes; diferentes formas de controlar las derivas, como el tamaño de las boquillas, la altura de la pluma y otros; un ajuste técnico y de pulverización adecuado, el mantenimiento y la limpieza de las máquinas, instrucciones de seguridad cuando se transporta la PPP, etc. - Todo esto se incluye en los eventos educativos para los agricultores dos veces al mes en la República Checa. El marco legal para la protección del agua en la UE incluye las aguas superficiales, subterráneas y marinas, así como la regulación de los productos vegetales. Durante el seminario se hizo hincapié en la reducción de los riesgos del uso de plaguicidas, la educación y la formación de las personas que los aplican. Otros factores importantes que se presentaron fueron: el volumen y la intensidad de las precipitaciones, el tipo y las propiedades del suelo, los factores del paisaje (por ejemplo, las pendientes), las prácticas de gestión del suelo y de los cultivos, y los patrones de uso de la tierra. Las prioridades en las medidas de reducción de la erosión están relacionadas con la prevención del escurrimiento de las superficies de agua, su retención en el suelo, etc. Nos familiarizamos con las medidas específicas y su eficacia. La conferencia se ilustró con muchas fotos y figuras, lo que hizo que la información presentada fuera aún más fácil de recordar y de entender. Las medidas apuntan a ahorrar agua en su cantidad y en su calidad.

El ahorro de agua está en la mente del ser humano!

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).

El siguiente seminario con el tema "Retención de agua en el paisaje", que fue presentado por el ing. Jiří Janoš, se celebró en la Escuela Superior de Agricultura de Chrudim. El director de la escuela fue nuestro amable anfitrión durante unos días. El Sr. Janoš presentó al público el sistema de recuperación del país durante el periodo comunista: canales con paneles de hormigón que aceleraban el flujo de agua. Este planteamiento condujo a la reducción de los niveles de agua subterránea y dificultó el acceso de las plantas al agua que da vida. Así, la vegetación de las orillas se vio extremadamente reducida. Esto provocó alteraciones en los recursos hídricos naturales y problemas de sequía o inundaciones. Estos problemas afectan a los cultivos y, en consecuencia, a la vida de las personas. Lo bueno es que la conferencia ofreció soluciones que han empezado a aplicarse en la República Checa. Se trata de volver al movimiento natural e histórico del agua en cauces sinuosos y meandros, que ralentizan el caudal y aumentan la infiltración. Estos problemas se mitigan con programas gubernamentales que se centran en devolver los cauces naturales de los ríos locales, más meandros, la creación de pequeños estanques de agua y la construcción de terrenos escarpados: sistemas de terrazas, cabeceras con plantas, zanjas a lo largo del contorno de las parcelas y caminos. La revitalización dura una media de 3 a 5 años y el proceso comienza primero con la planificación y el trazado realizado por especialistas. El objetivo de la revitalización es optimizar los sistemas fluviales y, por tanto, favorecer la infiltración del agua en el suelo y apoyar la elevación del nivel de las aguas subterráneas. Los perfiles de suelo aluvial, finos y menos permeables, tienen un alto potencial para retener el agua y frenar su escorrentía del paisaje. En contra de lo que se creía hace 50 años, ahora se dividen las parcelas en otras más pequeñas y se dejan setos y cinturones naturales entre ellas, con árboles, hierba y arbustos. Otra forma de mantener el agua en su sitio es la creación de hermosos lagos artificiales y su integración en la naturaleza. Un gran beneficio adicional es, por supuesto, la recuperación de la vida salvaje, ya que la presencia de agua significa vida. El coste estimado de los proyectos supera los 400.000.000 CZK (16.000.000 de euros).



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.

Conclusión:

En primer lugar, fue muy agradable e informativo para nosotros ver en directo el campo checo y compararlo en mi mente con las zonas rurales, por ejemplo, de Bulgaria en otoño. Nos dimos cuenta de que el agua en la República Checa está bien conservada gracias a la cooperación entre los científicos checos, el gobierno checo y la UE. En Bulgaria, debido a los cambios climáticos y a las malas prácticas, los campos de cultivo están más secos la mayor parte del tiempo, y rara vez están muy mojados debido a las fuertes lluvias o inundados, lo que por supuesto no es bueno para los productores de cultivos. Supongo que será beneficioso que sigamos el mismo camino para aumentar la retención de agua en nuestras tierras. El paisaje rural checo es bonito y, aunque está mantenido por los humanos, se acerca a una visión natural. Sólo había unas pocas zonas que no estaban cubiertas de plantas o cultivos. Lo que vimos también fueron muchos ríos y lagos, aproximadamente pequeñas tierras de cultivo con franjas entre ellas con diferentes plantas silvestres conservadas. También nos alegramos de ver ciervos y otras aves y animales salvajes.



