

# IOT V ZEMĚDĚLSTVÍ

MARTINA KLOCOVÁ

# Osnova

- ÚVOD
- TYPY IOT OBECNĚ
- DATA IOT A DPZ
- ZDROJE
  
- EXPERIMENT?



# Běžné použití IoT

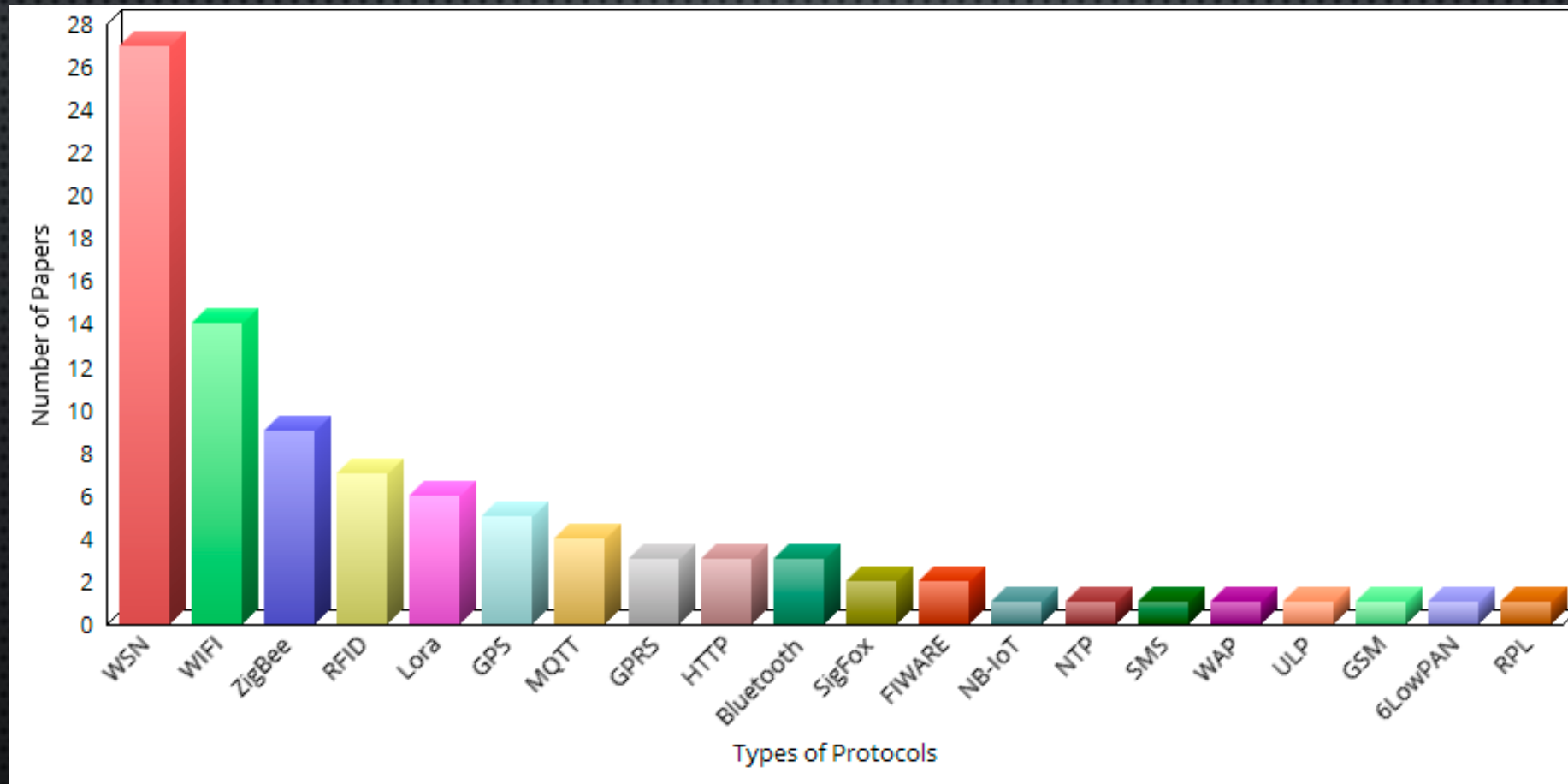
## BĚŽNÉ OBLASTI VYUŽITÍ

- V DOMÁCNOSTECH (TAKZVANÉ CHYTRÉ DOMÁCNOSTI),
- V LÉKAŘSTVÍ NEBO
- DOPRAVĚ

## ZEMĚDĚLSTVÍ

- CHYTRÉ ZAVLAŽOVACÍ SYSTÉMY:
- MONITOROVÁNÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT:
- SLEDOVÁNÍ PLODIN:.
- PRECIZNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

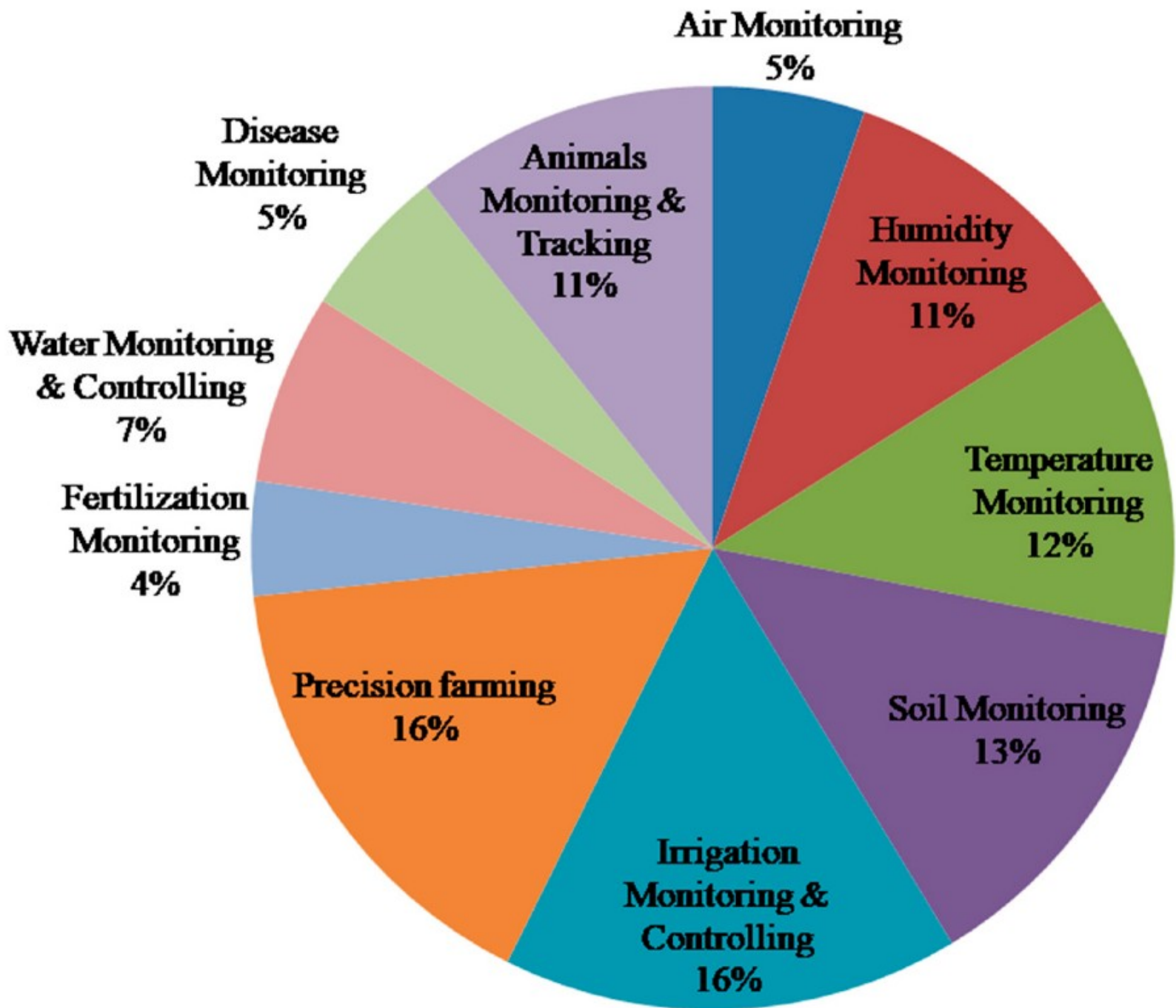
# Telemetrické technologie





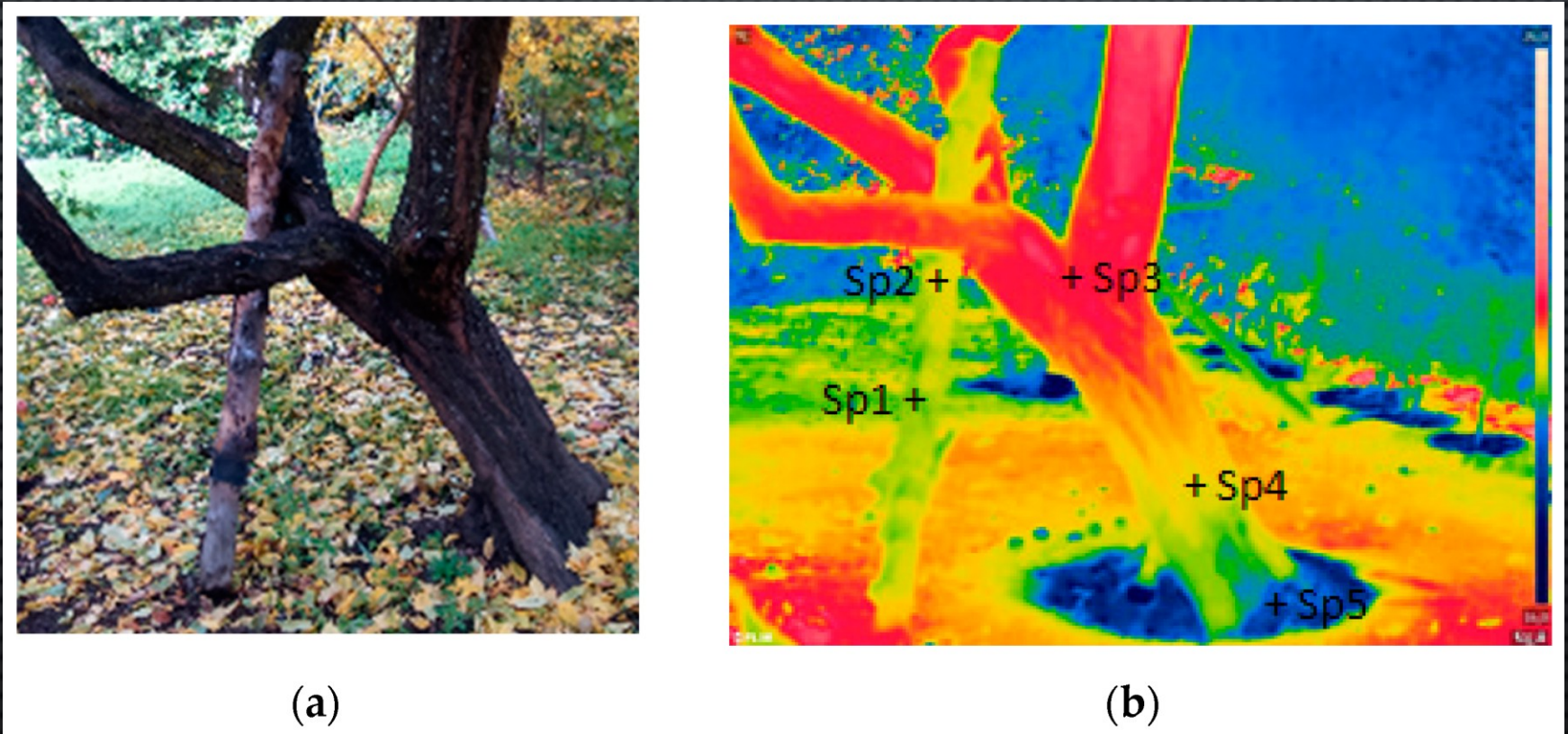
# TYPY IOT (Farooq a kol, 2020)

- **DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ A HYPERSPEKTRÁLNÍ SNÍMKY**
- ZÁZNAM O VÝŽIVĚ, CHEMICKÉM SLOŽENÍ PŮDY A JEJÍHO VÝNOSU
- TEPLOTNÍ ZÁZNAMY
- CLOUD/FOG COMPUTING...





Vidal, D.; Pitarma, R. Infrared thermography applied to tree health assessment (2019):





# Použití IoT v precizním zemědělství (Ullod a Shina, 2021):

- **MONITOROVÁNÍ PLODIN:** DRONY VYBAVENÉ KAMERAMI A SENZORY LZE POUŽÍT K MONITOROVÁNÍ ZDRAVÍ A RŮSTU PLODIN A POSKYTUJÍ FARMÁŘŮM V REÁLNÉM ČASE DATA O ZDRAVÍ ROSTLIN A POTENCIÁLNÍCH PROBLÉMECH, JAKO JE ZAMOŘENÍ ŠKŮDCI, NEDOSTATEK ŽIVIN NEBO VODNÍ STRES.
- **MAPOVÁNÍ:** DRONY MOHOU VYTVÁŘET MAPY POLÍ S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM, COŽ FARMÁŘŮM UMOŽŇUJE ANALYZOVAT DATA A ČINIT INFORMOVANÁ ROZHODNUTÍ O PLÁNECH VÝSADBY A SKLIZNĚ. TYTO MAPY LZE TAKÉ POUŽÍT K IDENTIFIKACI OBLASTÍ, KTERÉ VYŽADUJÍ VÍCE POZORNOSTI, JAKO JSOU TY, KTERÉ VYŽADUJÍ VÍCE ZAVLAŽOVÁNÍ NEBO HNOJENÍ.
- **ANALÝZA PŮDY:** DRONY VYBAVENÉ SENZORY MOHOU SHROMAŽĎOVAT DATA O VLHKOSTI PŮDY, TEPLOTĚ A ÚROVNÍCH ŽIVIN, COŽ FARMÁŘŮM POSKYTUJE CENNÉ INFORMACE O ZDRAVÍ PŮDY A POTENCIÁLNÍCH PROBLÉMECH, KTERÉ MOHOU OVLIVNIT RŮST PLODIN.
- **POSTŘIK PLODIN:** DRONY MOHOU BÝT VYBAVENY POSTŘIKOVAČI PRO POSTŘIK PLODINY, KTERÉ DISTRIBUJÍ HNOJIVA, PESTICIDY NEBO HERBICIDY PŘESNĚJI A EFEKTIVNĚJI NEŽ TRADIČNÍ METODY, ČÍMŽ SE SNÍŽÍ PLÝTVÁNÍ A ZVÝŠÍ SE VÝNOSY PLODIN



# LITERATURA

- FAROOQ M S, RIAZ S, ABID A, UMER T AND ZIKRIA Y B 2020 ROLE OF IoT TECHNOLOGY IN AGRICULTURE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW ELECTRONICS 9 319 ONLINE: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.3390/ELECTRONICS9020319](http://dx.doi.org/10.3390/electronics9020319)
- FRIHA, O., FERRAG, M. A., SHU, L., MAGLARAS, L., & WANG, X. (2021). INTERNET OF THINGS FOR THE FUTURE OF SMART AGRICULTURE: A COMPREHENSIVE SURVEY OF EMERGING TECHNOLOGIES. IEEE/CAA JOURNAL OF AUTOMATICA SINICA, 8(1), 1-26. [HTTPS://DOI.ORG/10.1109/JAS.2020.1003563](https://doi.org/10.1109/JAS.2020.1003563)
- GONZALEZ-DE-SANTOS, P., FERNÁNDEZ, R., SEPÚLVEDA, D., NAVAS, E., EMMI, L., & ARMADA, M. (2020). FIELD ROBOTS FOR INTELLIGENT FARMS - INHERING FEATURES FROM INDUSTRY. AGRONOMY, 10(11), 1638. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/AGRONOMY10111638](https://doi.org/10.3390/agronomy10111638)
- KAYAD, A., FOUNTAS, F., MARINELLO AND FOUNTAS, S. (2020) LATEST ADVANCES IN SENSOR APPLICATIONS IN AGRICULTURE, AGRICULTURE, 10 (8), PP. 8. [HTTPS://DOI:10.3390/AGRICULTURE10080362](https://doi.org/10.3390/agriculture10080362)
- OUAFIQ, E. M., ABDESSAMAD, E. R., & MEHDARY, A., CHEHRI, A., RACHID, S., WAHBI, M. (2021). IoT IN SMART FARMING ANALYTICS, BIG DATA BASED ARCHITECTURE. 10.1007/978-981-15-5784-2\_22.
- SIVATHANU, B., & PILLAI, R. (2021). ADOPTION OF INTERNET OF THINGS (IoT) IN THE AGRICULTURE INDUSTRY DEPLOYING THE BRT FRAMEWORK. BUSINESS INFORMATION REVIEW, 27(4). [HTTPS://DOI.ORG/10.1108/BIJ-08-2019-0361](https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2019-0361)
- ULLO, S. L., & SINHA, G. R. (2021). ADVANCES IN IoT AND SMART SENSORS FOR REMOTE SENSING AND AGRICULTURE APPLICATIONS. REMOTE SENSING, 13(13), 2585. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/RS13132585](https://doi.org/10.3390/rs13132585)
- VIDAL, D.; PITARMA, R. INFRARED THERMOGRAPHY APPLIED TO TREE HEALTH ASSESSMENT (2019): A REVIEW. AGRICULTURE 2019, 9, 156.

# DATA A VÝZKUMNÁ OTÁZKA

- METEOROLOGICKÁ DATA PRO EROZNÍ MODEL
- VÝNOSOVÝ POTENCIÁL
- BODOVÁ DATA VÝNOSŮ



DĚKUJI ZA POZORNOST