

DOPADY VÝPADKU ELEKTRICKEJ ENERGIE VE VYBRANÝCH ZEMĚDĚLSKÝCH CHOVECH

Lenka Brehovská¹, Libor Líbal², Lucie Parlásková³

ABSTRAKT

Výpadky elektrické energie se nedotýkají jen obyvatelstva, ale i dalších oblastí lidské činnosti. Jednou z významných oblastí je zemědělství a jednotlivé chovy, které jsou více či méně závislé na elektrické energii. Závislost chovů na elektrické energii se odvíjí od druhů zvířat a jejich potřeb, jako je přísun vody, krmiva tepla a podobně.

Klíčové slová: Krizové řízení, zemědělské chovy, elektrická energie, výpadek elektrické energie

ABSTRACT

Power outages affect not only residents but also other areas of human activity. One of the major areas is agriculture and the various breeds that are more or less dependent on electricity. Dependency breeds for electricity depends on the species and their needs such as water supply, hot food and the like.

Key words: Crisis management, agricultural breeding, electricity power, power outage

1 ÚVOD

Elektrická energie je v podstatě energie ve formě elektrického proudu a elektrického napětí. Je pro svou čistotu, univerzálnost, možnost přenosu na dálku a snadný rozvod nejužívanější sekundární energií [2].

Zemědělská výroba se, co by spotřebitel elektrické energie, vyznačuje řadou specifických zvláštností, kterými se liší od průmyslu. Jde především o nízký výkon a pomalý chod většiny zemědělských strojů, jejich rozptýlenost na velkém území či sezónní povahu jednotlivých prací. Všechny tyto odchylky vyžadují takovou formu zemědělské elektrizace, aby poskytovala hospodářství co možná největší výhody.

Nelze totiž přehlédnout výraznou modernizaci tohoto sektoru, jež zapříčinila, že

¹ 1) Lenka Brehovská, Ing., 2) Libor Líbal, Ing., 3) Lucie Parlásková, Bc., Emy Destinové 46, České Budějovice, tel +420728355521, BrehovskaLenka@seznam.cz

plynulý chod většiny hospodářských chovů funguje na principu elektrizační soustavy. Všechny činnosti spolu úzce souvisí a jejich dlouhodobý útlum utváří hypotézu, že důsledky na zemědělské chovy by byly velké, zatím však zaostávají v pozadí.

1.1 KRITICKÁ INFRASTRUKTURA

Problematika dlouhodobých výpadků elektrické energie, tzv. blackoutů, patří v současnosti mezi aktuální témata. Analyzuje se jak na úrovni výzkumné, tak praktické.

K 1. 1. 2011 došlo k novelizaci zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů, do něhož byla začleněna oblast kritické infrastruktury a která je tímto definována jako prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, narušení jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu [5]. Na základě uvedeného zákona se v rámci krajů řeší připravenost na potenciální výpadky elektrické energie.

Jelikož je elektrizační soustava v jakékoliv vyspělé zemi nejvíce centralizovaným a největším technologickým celkem, dá se proto považovat za nejkritičtější infrastrukturu vůbec. Působí v něm různé autoregulace, a to na straně zdrojů i na straně spotřeby [4]. Rozsáhlé blackouty, které v posledních letech postihly vyspělé země (Dánsko, USA, Itálie) a jejich ničivé účinky, tuto skutečnost potvrzují.

Elektrizační soustavy jsou navrhovány podle pravidla (N-1), to znamená, že jsou schopny vyrovnat se bez problému s výpadkem jednoho prvku soustavy (elektrárny, vedení, transformátoru). Na rozdíl od ropy a zemního plynu však nemá elektrizační soustava žádné „zásobníky“ na překlenutí nedostatku, a tak při nerovnováze výroby a spotřeby může dojít ke krizové situaci v zásobování elektrickou energií během několika sekund. Protože není možné fyzicky zajistit ochranu vedení přenosové soustavy, logicky se nabízí hledat opatření pro zmírnění dopadů blackoutů s využitím méně kritických zařízení tak, aby bylo možné zabezpečit alespoň nouzové zásobování elektřinou [1].

1.2 KRIZOVÝ MANAGEMENT

V roce 2000 bylo rozhodnuto o vytvoření jednotného záchranného systému, který mimo základních povinností pro zabezpečení ochrany života a majetku člověka má za úkol nejen v podmínkách naší země, ale i při mezinárodní spolupráci, zabezpečovat akce na záchranu zvířat v mimořádných situacích [3]. Neutuchající hlas médií, nátlak široké veřejnosti a v neposlední řadě i přistoupení České republiky do Evropského společenství přivedli této specifické sféře nemalou pozornost. Narůstající zájem lze pozorovat i ze strany jednotek požární ochrany. Pravidelně vyjíždí do terénu za účelem likvidace, odchyty či evakuace, kde téměř vždy přichází do přímého kontaktu s ohroženým zvířetem.

Nejzávažnější situace pak nastávají v případech záchranu velkých hospodářských zvířat. Pokud není provedena jejich evakuace v dostatečném časovém předstihu (který je často ze strany ošetřovatelů podceňován), dochází ke vzniku skutečné paniky, a to jak mezi zvířaty, tak mezi jejich ošetřujícím personálem. Způsob záchranu je závislý zejména na znalosti objektu, v němž se zasahuje, na míře ohrožení

hasičů a řadě dalších ukazatelů. Jedním z nich je nutná spolupráce s osobami, které jsou v každodenním styku se zvířaty. V počátku zásahu jsou hasiči nuceni záchranu řešit pouze svými silami z několika zřejmých důvodů [3]:

1. Ve dnes často plně automatizovaných chovech se pohybuje v pracovní době maximálně pět zaměstnanců, v odpoledních a nočních hodinách nikdo.
2. Pokud jsou ošetřovatelé přítomni, není možné je z jednoznačných důvodů využít ke vniknutí do požárem zasaženého prostoru (zásah v dýchací technice, speciálních oblecích, znalosti taktického postupu), kde jsou ohrožená zvířata.
3. Často se také projevuje faktor přímého odmítnutí pomoci odborníků z pochopitelného strachu ze zdivočelých zvířat [3].

Z důvodu tohoto narůstajícího trendu, vztahu člověk vs. zvíře, je nutné pravidelné odborné školení všech složek integrovaného záchranného systému a to vždy dle aktuálních právních předpisů k dané problematice.

1.3 ELEKTRIZACE V ZEMĚDĚLSKÝCH CHOVECH

Mnoho procesů pracuje automaticky a je plně řízeno počítačem. Dnes představuje výkonná datová síť důležitý faktor nejen v průmyslu, ale také v zemědělství. Ukázkou vysokého stupně automatizace v zemědělské výrobě je chov dobytka.

Vzhledem k míře četnosti zastoupení byl výzkum orientován pouze na určité druhy hospodářských zvířat - skot, prasata a drůbež – u nichž je předpoklad rozvinutí dalekosáhlých komplikací, vlivem blackoutu, jednoznačný a končí mnohdy fatálními následky. Zabýváme-li se navíc otázkou elektrické energie, struktura je tímto cílena na vnitřní ustájení těchto zvířat, kde mají potenciální důsledky dlouhodobých výpadků elektrické energie patřičné odůvodnění.

(Výzkum byl posléze, dle prezentovaných ukazatelů, zaměřen zejména na Jihočeský kraj, který ve vztahu k dané problematice netvoří výjimku.)

2 METODIKA

V rámci dané problematiky proběhla podrobná rešerše současného stavu u vybraných zemědělských chovů, se zaměřením na vnitřní chov drůbeže, skotu a prasat. Analýza jmenovitých objektů byla prováděna kontaktní formou. Předpokládá se, že výsledná data budou využita jak pro výzkumné účely v oblasti sekundárních dopadů při výpadcích elektrizační soustavy, tak pro objektivní posouzení efektivity zabezpečení chovů v rámci dosavadních metod. Účelem je zejména edukace uvedených subjektů.

3 VÝSLEDKY

Během posledních let došlo ke komplexní renovaci chovných stanic a to zejména v sekci technologických procesů. Moderní elektronická zařízení, mezi něž patří např. automatizované dojení, krmicí, napájecí, odsávací a mycí zařízení, ohřev užitkové vody a vytápění, by mělo v takto zabezpečených chovech zajistit bezproblémový provoz.

Na co však není drtivá většina sledovaných chovů dostatečně připravena, je zabezpečení jejich plynulého chodu i během výpadku elektrizační soustavy. Procento

soběstačných chovů, jež vlastní ve svém areálu čerpací stanici, která zásobuje tamější dieselagregát, je rovněž zanedbatelné. Navíc v případě poruchy vlastního dieselagregátu není náhradní zdroj dopředu zajištěn.

A objevují se i další nejasnosti. Perspektivní změnu po stránce zdravotní přineslo bezpochyby automatizované dojení. Veškerá data jsou ukládána do paměti PC (laiser naskenuje struky dojnice). Tím je umožněno pravidelné sledování zdravotního stavu skotu a případné upozornění na změnu barvy a konduktivity mléka, jež signalizuje začínající mastitidu. Systém tímto zajišťuje kvalitní péči o mléčnou žlázu. Práce dojícího robota probíhá nonstop a všechny operace se provádějí automaticky. Zootechnik vyřazuje robota z činnosti pouze kvůli vyprázdnění a vyčištění tanku na mléko nebo k provedení údržby. Velké komplikace nastávají při omezení funkce dojení (kráva/2x/den). Bez dojení vydrží kráva pouze 1 den. Poté dostává zánět vemene a je důležité pravidelné dojení a léčení, jinak nastává úhyn. V rámci zachování frekvence dojivosti, zastávají tuto funkci dočasně mobilní dojírny. Opětovně ale nastávají komplikace, protože chovy nemají mobilní dojírny ani jiná provizorní řešení smluvně ujednaná.

Obdobné potíže mohou vzniknout u telat, kde vychází přibližně na jedno krmení 100 l mléka a v případě výpadku elektrické energie by byl nutný ruční ohřev. Elektřinou jsou poháněny také napájecí systémy. Vysoké mrazy by jinak zapříčinily jejich zamrznutí a bylo by potřeba ručního rozmrazování horkou vodou. Jak uvedl zdroj, přínos dieselových fukarů, jako výpomoc, by byl v tomto směru spíše negativní, nežli prospěšný, jelikož v chovu docházelo k nadměrnému uvolňování škodlivin do prostředí. Vestavba elektrického topení, minimálně v dojírnách, by byla tedy na místě.

Dalším důležitým faktorem je zajištění přísunu/ frekvence dopravy vody a krmení pro hospodářská zvířata. Vodu čerpá chov většinou z obecního řádu. Její spotřeba se pohybuje cca. 50 l/den/kráva/prase. Krmení se zaváží jednou za 1 - 2 týdny. Při blackoutu je nutné v prvé řadě zjednat dovoz vody a svážky krmení z blízkého sousedícího zdroje. Jako dočasná alternativa pak působí ruční krmení zvířat, což ovšem představuje výraznější časovou vytiženost zaměstnanců. Pozastavení odsávání z jam do jímky může navíc způsobit zaplavení jámy s krmením a znehodnocení veškeré potravy (záleží na organizačním uspořádání chovu). Pro zamezení vzniku škod je pak nezbytné ruční odsávání těžkou technikou.

V neposlední řadě jsou elektrickou energií poháněny shrnovací lopaty pro odklid kejdy, u nichž při 24 hodinové nečinnosti dojde k zaplavení stájí. S tím souvisí dysfunkce dalších aktivit (u skotu např. dojení). Vyvoditelné jsou posléze i nemalé dopady na životní prostředí, které by vyplavení fekálií do okolí přineslo.

4 ZÁVĚR

Dlouhodobý výpadek elektrického proudu představuje zásadní problém u kategorie drůbeže. Vegetace drůbeže je situována ve velkokapacitních halách, kde všechny procesy zabezpečují zcela automatizované řídicí systémy (automaty na vodu a krmení, ventilátory, teplotní čidla, čidla na CO₂, osvětlení, aj.). U takto zřízených chovů je vlastní dieselagregát, příp. elektrocentrála nezbytným článkem pro zajištění běžného provozu. Na rozdíl od savců je schopnost udržet si stálou tělesnou teplotu u ptáků daleko menší. Ventilátory v halách, které regulují teplotu drůbeže, se musí pohybovat kolem 26 °C. Zvířata nesmějí pociťovat průvan, chlad ani horko.

Pokud nejsou v souladu výše zmiňovaná kritéria, zpětné reakce zvířete se projeví v rozmezí několika minut, nejdéle hodin. Při jakékoliv výchylce dochází k rychlému úhynu. Zkušenosti chovatelů udávají, že v létě díky vyšším teplotám začnou brojeři bez ventilátorů chcípat do ½ hodiny, do 2 hodin na udušení NH₃. Kuřice vydrží bez tepla max. 4 hodiny ve 20 °C, poté začnou chcípat. Přísun krmení musí být rovněž nepřetržitý, příp. bez velkých časových prodlev. V důsledku hladovění by drůbež začala žrát podestýlku a je zde velké riziko podráždění trávicího traktu. Rozsáhlejší poškození znamená pro zvíře smrt.

V kritických případech dochází tedy nejprve k úhynům slabších jedinců. V závislosti na délce trvání nežádoucího stavu může být vymícen i celý chov. Zvířata hynou nejčastěji v důsledku tepelného stresu, ušlapání či kanibalismu.

Výčet zmiňovaných ukazatelů, resp. následků dané problematiky, pouze stvrzuje prvotní domněnku o závažnosti této mimořádné události. Představuje faktické nebezpečí, jak pro ohrožená zvířata, tak pro všechny osoby, jež se na záchranné akci podílejí. Nikdy nelze garantovat nulové riziko následků pro chov. Lze ho však minimalizovat. Podstatné je proto tato reální rizika jasně definovat, upozornit na jejich výskyt a zvolit vhodné metody řešení.

LITERATÚRA

[1] BENEŠ, Ivan. *Blackout: resilient power: informační příručka* [online]. Praha: Cityplan, 2008, 20 s. [cit. 2013-04-16]. ISBN 978-80-254-3816-9.

[2] *Encyklopedie energie. Elektrizační soustavy* [online]. 2006 [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.energyweb.cz/web/index.php>

[3] NOVÁK, Pavel a Miloslav ŠOCH. *Záchrana zvířat II: zásady manipulace se zvířaty*. 1. vyd. v Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003, 164 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-866-3432-9.

[4] *Stabilita elektrizační soustavy. Vesmír: přírodovědecký časopis* [online]. 2007 [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.vesmir.cz/clanek/stabilita-elektrizacni-soustavy>. ISSN 1214-4029

[5] *Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů* [online]. 2000, 2001 [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.hzs-kvk.cz/ks/zakon240.pdf>

Článek recenzovali dva nezávislí recenzenti.

